



Ocena programowa Profil praktyczny

Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Akademia Ekonomiczno–Humanistyczna w Warszawie, Warszawa

Nazwa ocenianego kierunku studiów: Informatyka

1. Poziom/y studiów: **studia pierwszego stopnia**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne i niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek:^{1,2}
informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca)

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych, Dz.U. 2018poz. 1818.

² W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art.5 ust. 3 ustawy podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Informatyka techniczna i telekomunikacja	209	87,1

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	Informatyka	19	7,9
2.	Nauki o zarządzaniu i jakości	12	5,0

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Symbol	Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku INFORMATYKA absolwent:	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK w ramach szkolnictwa wyższego, poziom 6
W ZAKRESIE WIEDZY:		
Inf_WG01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów liczenia, logiki matematycznej, podstaw rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, zna i rozumie elementy teorii zbiorów i matematyki dyskretnej, a także teorii grafów i przestrzeni wektorowych wraz z praktycznym zastosowaniem tego obszaru wiedzy w informatyce.	P6S_WG
Inf_WG02	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej i podstaw fizyki relatywistycznej, a także elektroniki i telekomunikacji (w tym systemów wbudowanych), a w stopniu zaawansowanym zna najważniejsze fakty z zakresu fizyki kwantowej, leżące u podstaw funkcjonowania sprzętu komputerowego oraz ma praktyczną wiedzę na temat zasad prowadzenia i opracowywania wyników pomiarów wielkości fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	P6S_WG
Inf_WG03	Zna słownictwo techniczne, w tym w języku obcym, niezbędne do skutecznej komunikacji związanej z wykonywaniem zadań zawodowych.	P6S_WG

Inf_WG04	Ma podstawową wiedzę dotyczącą najważniejszych funkcji i budowy systemów operacyjnych komputerów i ich architektury oraz trendów ich rozwoju.	P6S_WG
Inf_WG05	Ma podstawową wiedzę z zakresu struktur danych, algorytmów i ich złożoności, a także podstawowych paradygmatów programowania, a w stopniu zaawansowanym zna i rozumie znaczenie i praktyczne zastosowania w technologii IT struktur dynamicznych, takich jak: listy, stosy, kolejki, drzewa, grafy.	P6S_WG
Inf_WG06	Ma uporządkowaną wiedzę na temat zastosowania metod i narzędzi informatycznych w zarządzaniu różnego rodzaju organizacjami.	P6S_WG
Inf_WG07	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod i narzędzi inżynierii oprogramowania oraz kierunków ich rozwoju, w szczególności zna wzorzec projektowy MVC, zwłaszcza pod kątem zastosowań praktycznych, a także zna i rozumie reguły prowadzenia projektów w metodykach zwinnych, w szczególności Scrum, Kanban, XP, oraz zna założenia cyklu życia systemu technicznego, w szczególności informatycznego.	P6S_WG
Inf_WG08	W stopniu zaawansowanym posiada praktyczną wiedzę na temat złożonych frameworków, np. Java Platform.	P6S_WG
Inf_WG09	Ma podstawową wiedzę ogólną z zakresu sztucznej inteligencji, z uwzględnieniem wybranych algorytmów sztucznej inteligencji i ich praktycznych zastosowań, a także ma uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych technik nauczania maszynowego i głębokiego wraz z ich zastosowaniami.	P6S_WG
Inf_WG10	Ma praktyczną wiedzę dotyczącą systemów zarządzania bazami danych, modelowania danych, tworzenia systemów gromadzenia i wyszukiwania danych oraz używanych w tym celu właściwych metod i narzędzi.	P6S_WG
Inf_WG11	Zna podstawowe protokoły sieciowe oraz techniki tworzenia aplikacji rozproszonych, w tym internetowych, a w stopniu zaawansowanym poznaje urządzenia aktywne sieci WAN i LAN, sieci telekomunikacyjne oraz zagadnienia bezpieczeństwa w sieciach komputerowych i związane z nimi normy i standardy.	P6S_WG
Inf_WG12	Zna i rozumie zagrożenia związane z bezpieczeństwem danych, ich przechowywaniem i przesyłaniem, wraz z metodami zabezpieczania danych przed nieuprawnionym dostępem.	P6S_WG
Inf_WG13	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu grafiki komputerowej, przetwarzania i kompresji obrazów oraz komunikacji człowiek-komputer.	P6S_WG
Inf_WG14	W stopniu zaawansowanym zna i rozumie takie technologie i narzędzia, jak: hurtownie danych czy Big Data.	P6S_WG
Inf_WG15	Ma podstawową wiedzę na temat technologii tworzenia stron i witryn internetowych, a także ma uporządkowaną wiedzę związaną z tworzeniem aplikacji webowych po stronie klienta w języku JavaScript, zgodnie z zasadami programowania obiektowego.	P6S_WG

Inf_WG16	Ma podstawową wiedzę na temat funkcjonowania w świecie akademickim i sposobów prowadzenia badań zgodnie z metodą naukową.	P6S_WG
Inf_WG17	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z podstawowymi założeniami dotyczącymi funkcjonowania i zarządzaniem produktami cyfrowymi, regułami ich projektowania, a także rozumie zasady tworzenia interfejsów użytkownika z uwzględnieniem zagadnień tworzenia interfejsów aplikacji wizualnych i zasad kompozycji graficznych, zna metody przeprowadzania badań związanych z użytecznością dotyczącą produktów cyfrowych, a w szczególności aplikacji webowych i mobilnych i wyciągania z nich wniosków analitycznych.	P6S_WG
Inf_WG18	Zna i rozumie podstawy komunikacji społecznej, zwłaszcza w zakresie komunikacji społecznej w zespołach zawodowych.	P6S_WG
Inf_WG19	Zna i rozumie technologie używane do tworzenia aplikacji mobilnych ze szczególnym uwzględnieniem smartfonów i tabletów, a także języki programowania wysokiego poziomu stosowane do tworzenia mobilnych aplikacji natywnych lub hybrydowych, a w zaawansowanym stopniu zna i rozumie zasady projektowania komunikacji sieciowej w kontekście aplikacji mobilnych, a także zasady tworzenia aplikacji PWA (progresywnych aplikacji webowych).	P6S_WG
Inf_WG20	Zna i rozumie założenia stylu architektury REST, ma uporządkowaną wiedzę związaną z funkcjonowaniem aplikacji internetowych, w szczególności opartych na konsumpcji usług sieciowych (API), a także zna i rozumie zasady zapewniania bezpieczeństwa w aplikacjach internetowych oraz różnice we wdrażaniu aplikacji w środowiskach on-premise i chmurowych.	P6S_WG
Inf_WG21	Ma uporządkowaną wiedzę na temat rozwiązań typu low-code i no-code w celu przetwarzania danych w niestandardowy sposób.	P6S_WG
Inf_WK01	Zna i rozumie aspekty zarządzania organizacjami, zasady kształtowania struktur organizacyjnych, style kierowania, funkcje zarządzania, a w szczególności ich wpływ na funkcjonowanie rozwiązań i systemów informatycznych we współczesnych organizacjach.	P6S_WK
Inf_WK02	Zna i rozumie standardy jakościowe, przepisy prawne i standardy etyczne, obowiązujące w obszarze IT, a w szczególności dylematy cywilizacyjne, jakie niesie ze sobą gwałtowny rozwój technologii IT dla funkcjonowania społeczeństwa.	P6S_WK
Inf_WK03	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu digitalizowania procesów biznesowych.	P6S_WK
Inf_WK04	Zna i rozumie społeczne skutki postępującego wdrażania systemów inteligentnych, takich jak: zastępowanie kontaktów interpersonalnych usługami elektronicznymi, uzależnienie od gier.	P6S_WK
Inf_WK05	Zna i rozumie zasady abstrakcyjnego i logicznego myślenia, niezwykle przydatne w rozwiązywaniu problemów informatycznych.	P6S_WK
Inf_WK06	Zna i rozumie wpływ oprogramowania na życie użytkowników, a w szczególności rozumie istotę użyteczności oprogramowania w	P6S_WK

	skali całego procesu jego wytwarzania.	
Inf_WK07	Zna i rozumie zastosowania narzędzi do nauki zdalnej.	P6S_WK
W ZAKRESIE UMIEJĘTNOŚCI		
Inf_UK01	Ma umiejętności porozumiewania się w wybranym języku obcym, w tym w zakresie informatyki, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 ESOKJ.	P6S_UK
Inf_UK02	Potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii informatycznej poprzez branie udziału w debatach, usprawnianie organizacji wdrożeń, zarządzanie ryzykiem, organizowanie czasu pracy.	P6S_UK
Inf_UK03	Potrafi objaśniać skomplikowane problemy informatyczne osobom niemającym doświadczenia informatycznego ani inżynierskiego.	P6S_UK
Inf_UO01	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady BHP związane z tą pracą.	P6S_UO
Inf_UO02	Potrafi w podstawowym zakresie zarządzać zespołem informatycznym, a także łączyć interesy udziałowców projektu informatycznego z możliwościami zespołu wykonawczego.	P6S_UO
Inf_UO03	Potrafi w podstawowym zakresie planować i organizować pracę indywidualną i w zespole, realizując inżynierskie zadania zawodowe, w tym o charakterze projektowym.	P6S_UO
Inf_UU01	Posiada umiejętności warunkujące skuteczne uczenie się, wie, jak planować czas, jak zdawać egzaminy, jak przygotowywać referat i prezentację, jak wygłaszać referat, jak przygotowywać syntetyczne opracowania w obszarze IT.	P6S_UU
Inf_UU02	Jest gotów do uczenia się przez całe życie, a także potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P6S_UU
Inf_UU03	Potrafi korzystać z wyspecjalizowanych systemów e-learningu w celu stałego rozwoju zawodowego i osobistego.	P6S_UU
Inf_UW01	Potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne i probabilistyczne do formułowania problemów, estymacji parametrów rozkładu, weryfikacji hipotez statystycznych, oceny i korelacji zmiennych i interpretacji uzyskiwanych wyników.	P6S_UW
Inf_UW02	Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki.	P6S_UW
Inf_UW03	Potrafi projektować i realizować witryny internetowe za pomocą technologii HTML/CSS/JavaScript.	P6S_UW
Inf_UW04	Potrafi projektować, programować i testować oprogramowanie przy użyciu aktualnych języków programowania w popularnych środowiskach programistycznych.	P6S_UW
Inf_UW05	Potrafi projektować i implementować bazy danych w niezbyt rozległych systemach informatycznych, korzystających z baz danych.	P6S_UW
Inf_UW06	Potrafi zaprojektować i zrealizować prostą sieć komputerową, udokumentować jej topologię, zadbać o bezpieczeństwo w sieci.	P6S_UW
Inf_UW07	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi informatycznych, dokonać wyboru i posłużyć się nimi do	P6S_UW

	rozwiązania postawionego problemu.	
Inf_UW08	Potrafi administrować systemami operacyjnymi i sieciami informatycznymi z uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa.	P6S_UW
Inf_UW09	Potrafi projektować prace graficzne rastrowe i wektorowe.	P6S_UW
Inf_UW10	Potrafi projektować, programować i implementować systemy informatyczne spełniające wymagania konkretnych użytkowników	P6S_UW
Inf_UW11	Potrafi stosować narzędzia informatyczne w celu osiągnięcia konkretnych celów biznesowych i edukacyjnych oraz realizacji innych zadań istotnych z inżynierskiego punktu widzenia.	P6S_UW
Inf_UW12	Potrafi uwzględniać możliwości, jakie dają nowoczesne systemy IT w procesach zarządzania przedsiębiorstwem lub innego typu organizacjami.	P6S_UW
Inf_UW13	Potrafi scharakteryzować najważniejsze rodzaje elementów układów elektronicznych i konstruować podstawowe obwody z ich użyciem.	P6S_UW
Inf_UW14	Potrafi konstruować proste aplikacje przy użyciu języka assembler i/lub niskiego poziomu.	P6S_UW
Inf_UW15	Potrafi programować systemy wbudowane dla popularnych mikrokontrolerów.	P6S_UW
Inf_UW16	Potrafi opracowywać diagramy UML i planować realizację projektu z wykorzystaniem różnych metodyk tworzenia oprogramowania.	P6S_UW
Inf_UW17	Potrafi tworzyć oprogramowanie w języku JavaScript z użyciem paradygmatu obiektowego.	P6S_UW
Inf_UW18	Potrafi projektować i zarządzać produktami cyfrowymi w podstawowym zakresie.	P6S_UW
Inf_UW19	Potrafi projektować interfejsy użytkownika.	P6S_UW
Inf_UW20	Potrafi przeprowadzać badania dotyczące użyteczności i wyciągać z nich wnioski, które mogą posłużyć do projektowania użytecznych rozwiązań cyfrowych.	P6S_UW
Inf_UW21	Potrafi prowadzić projekt zgodnie z metodykami zwinnymi Scrum, Kanban, XP.	P6S_UW
Inf_UW22	Potrafi wdrażać systemy informatyczne dostosowane do zarządzania przedsiębiorstwem oraz innymi rodzajami organizacji.	P6S_UW
Inf_UW23	Potrafi skutecznie komunikować swoje pomysły i potrzeby w otoczeniu biznesowym i technicznym.	P6S_UW
Inf_UW24	Potrafi implementować aplikacje mobilne tworzone w różnorodnych technologiach, na przykład natywnych lub hybrydowych.	P6S_UW
Inf_UW25	Potrafi testować aplikacje mobilne na urządzeniach mobilnych.	P6S_UW
Inf_UW26	Potrafi wdrażać podstawowe reguły zarządzania organizacjami w zespole projektowym.	P6S_UW
Inf_UW27	Potrafi projektować i implementować progresywne aplikacje webowe zoptymalizowane pod kątem urządzeń mobilnych.	P6S_UW
Inf_UW28	Potrafi opracowywać i przedstawiać wyniki własnych postępów w pracy projektowo-inżynierskiej.	P6S_UW

Inf_UW29	Potrafi projektować usługi sieciowe zgodne z architekturą REST.	P6S_UW
Inf_UW30	Potrafi tworzyć aplikacje internetowe zgodne z założeniami wzorca MVC.	P6S_UW
Inf_UW31	Potrafi implementować warstwę przednią (frontend) aplikacji internetowych za pomocą nowoczesnych frameworków języka JavaScript.	P6S_UW
Inf_UW32	Potrafi prawidłowo zabezpieczać aplikacje internetowe zarówno po stronie przedniej (frontend), jak i tylnej aplikacji (backend).	P6S_UW
Inf_UW33	Potrafi wdrażać aplikacje internetowe w środowiskach chmurowych z wykorzystaniem możliwości oferowanych przez współczesnych dostawców usług chmurowych (np. AWS, GCP, Azure).	P6S_UW
Inf_UW34	Potrafi tworzyć proste programy w wybranym języku programowania funkcyjnego.	P6S_UW
Inf_UW35	Potrafi stosować proste algorytmy sztucznej inteligencji w celu rozwiązywania typowych problemów informatycznych.	P6S_UW
Inf_UW36	Potrafi stosować algorytmy nauczania maszynowego w celu rozwiązywania typowych problemów klasyfikacji i klastrowania	P6S_UW
Inf_UW37	Potrafi stosować głębokie sieci neuronowe do rozwiązywania problemów rozpoznawania wzorców.	P6S_UW
Inf_UW38	Potrafi korzystać z rozwiązań typu low-code i no-code do rozwiązywania typowych problemów biznesowych związanych z analizą danych.	P6S_UW
Inf_UW39	Potrafi stosować złożone narzędzia Big Data, takie jak hurtownie danych, do przeprowadzania przetwarzania danych na dużych zbiorach danych.	P6S_UW
W ZAKRESIE KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH		
Inf_KO01	Jest gotów do współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz podjęcia działań na rzecz interesu publicznego.	P6S_KO
Inf_KO02	Potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka.	P6S_KO
Inf_KO03	Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie IT i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	P6S_KO
Inf_KR01	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy poprzez organizowanie własnego środowiska pracy w zakresie IT.	P6S_KR
Inf_KR02	Ma świadomość roli społecznej absolwenta studiów, zobowiązującej do przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o dorobek i tradycje zawodu informatyka.	P6S_KR
Inf_KK01	Potrafi krytycznie analizować efekty swojej pracy i uwzględniać konstruktywne uwagi kierowane przez innych współpracowników.	P6S_KK
Inf_KK02	Potrafi przekazywać informację zwrotną dotyczącą efektów pracy innym informatykom.	P6S_KK
Inf_KK03	Ma świadomość istnienia celów biznesowych, a nie tylko technologicznych i inżynierskich, dla których tworzone	P6S_KK

	rozwiązania informatyczne są wdrażane i ich roli w kontekście funkcjonowania zewnętrznych, różnego rodzaju organizacji czy instytucji.	
--	--	--

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Piotr Szczepankowski	dr hab., prof. uczelni; Prorektor ds. Kształcenia
Krzysztof Rychlicki-Kicior	dr inż.; Dziekan Studiów Informatycznych
Mikołaj Aleksiejuk	dr hab., prof. uczelni; przedstawiciel nauczycieli akademickich na kierunku Informatyka
Piotr Michalski	mgr inż.; członek Komisji ds. Jakości i Efektów Kształcenia na kierunku Informatyka
Izabela Sikorska	mgr inż.; Koordynator kierunku Informatyka
Rafał Wyszyński	mgr; Dyrektor ds. Wdrażania Systemu Jakości

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów _____	2
Wskazówki ogólne do raportu samooceny _____	1111
Prezentacja uczelni _____	12
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym _____	13
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się ____	13
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się _____	2223
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____	34
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____	4850
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____	5456
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____	6263
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____	6566
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____	6869
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____	7172
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____	7475
Część III. Załączniki _____	8788
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów _____	8788
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających _____	9596

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły, w części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

Prezentacja uczelni

Akademia Ekonomiczno–Humanistyczna w Warszawie (AEH w Warszawie) jest niepubliczną uczelnią akademicką, funkcjonującą od dnia 8 maja 2001 r. (do dn. 30 września 2018 r. jako Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie). Jest wpisana do ewidencji uczelni niepublicznych pod nr. 261. Funkcję jej założyciela pełni Towarzystwo Edukacyjne „Vizja” sp. z o.o. w Warszawie.

Do dnia 30 września 2019 r. kierunek studiów *informatyka* był prowadzony przez Wyższą Szkołę Technologii Informatycznych w Warszawie (WSTI w Warszawie), której założycielem była AEH w Warszawie. Na wniosek rektorów, a także założycieli obu uczelni, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego decyzją z dnia 30 września 2019 r. wykreślił z rejestru ewidencji uczelni niepublicznych WSTI w Warszawie, w związku z jej włączeniem do AEH w Warszawie od dnia 1 października 2019 r.

AEH w Warszawie posiada uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk społecznych w dwóch dyscyplinach (psychologia oraz nauki prawne). Ma uprawnienia do prowadzenia studiów na 8. kierunkach (I i II stopnia, jednolite magisterskie, o profilach praktycznym i ogólnoakademickim). AEH w Warszawie prowadzi również Kolegium Kształcenia Podyplomowego. Posiada filię w Sochaczewie. Wszystkie dotychczas wystawione przez PKA oceny programowe były pozytywne, a jedna z nich wyróżniająca (kierunek *finanse i rachunkowość*, 2015 r.).

Od dnia 1 października 2019 r. AEH w Warszawie jest uczelnią bezwydziałową. Stopnie naukowe nadają rady naukowe instytutów powoływanych dla każdej z dyscyplin, dla których uczelnia ma uprawnienia do nadawania stopni naukowych. Działalnością dydaktyczną kierują natomiast dziekani studiów. AEH w Warszawie zatrudnia blisko 90 nauczycieli akademickich. Dla wszystkich zatrudnionych uczelnia jest podstawowym, a dla większości jedynym miejscem pracy. Według stanu na dzień 1 lutego 2021 r., AEH w Warszawie kształciła ponad 6 tys. studentów, z czego niemal 42% stanowili studenci zagraniczni. Liczba absolwentów uczelni wynosi ponad 18,5 tys. osób.

Uczelnia wydaje dwa czasopisma naukowe o znaczeniu międzynarodowym, które są indeksowane w bazach Scopus i Web of Science o ustalonym wskaźniku IF lub SJR. Zgodnie z aktualnym wykazem czasopism, za publikację w nich otrzymuje się 40 i 70 pkt. Ponadto uczelnia prowadzi własne wydawnictwo naukowe. Za publikację w nim monografii naukowej otrzymuje się 100 pkt.

Uczelnia ma akredytację międzynarodową CEEMAN IQ i jest członkiem PRME. AEH w Warszawie posiada Kartę ERASMUS+. Ponadto jest autoryzowanym centrum językowym Cambridge English. AEH w Warszawie jest również beneficjentem kilku programów realizowanych ze środków europejskich w ramach konkursów otwartych, a także grantów przyznanych przez NCBiR oraz NCN.

Uczelnia prowadzi działalność we własnej siedzibie, w nowoczesnym i w pełni wyposażonym budynku, zlokalizowanym przy ul. Okopowej 59 w Warszawie, oddanym do użytkowania w 2019 r. W siedzibie uczelni mieszczą się m.in.: Biblioteka Naukowa oraz hala sportowa. W uczelni funkcjonuje wiele komórek organizacyjnych i organizacji akademickich, m.in.: Biuro Obsługi Studenta, Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami, Akademickie Biuro Karier, Studium Języków Obcych i AZS.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu praktycznym

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Uczelnia otrzymała uprawnienia do prowadzenia studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* decyzją Ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego w 2003 roku. Polska Komisja Akredytacyjna (PKA) przeprowadziła dotychczas dwukrotnie oceny programowe na kierunku *informatyka*, tj. w 2009 i 2015 r. Obie zakończyły się wydaniem oceny pozytywnej. Obie oceny programowe zostały przeprowadzone przed dokonaniem w 2019 roku połączeniem uczelni – Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w Warszawie oraz Wyższej Szkoły Technologii Informatycznych w Warszawie. AEH w Warszawie kontynuuje proces prowadzenia poddanego ocenie kierunku *informatyka*.

Strategia AEH w Warszawie na lata 2020-2025 została przyjęta Uchwałą nr 1/18/12/2019 Senatu Uczelni z dnia 18 grudnia 2019 r. Koncepcja kształcenia na kierunku *informatyka* wpisuje się w misję uczelni, która została oparta na łacińskiej sentencji *Per scientiam ad sapientiam – Przez naukę do mądrości*. Misją AEH w Warszawie jest bowiem przyczynianie się do wzrostu dobrobytu i rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez prowadzenie wartościowych społecznie i innowacyjnych badań naukowych oraz kształcenie i wychowanie studentów w duchu takich wartości, jak: kompetencje, kreatywność oraz odpowiedzialność społeczna, które mają przygotować ich do podejmowania odpowiedzialnych ról w różnych obszarach życia gospodarczego, społecznego, kulturalnego i naukowego.

Strategia AEH w Warszawie obejmuje kilka celów strategicznych (CS), którym przyporządkowano szereg działań służących do ich osiągnięcia. Szczegółowy ich wykaz jest integralną częścią Strategii, opublikowanej na stronie BIP uczelni (<https://bip.vizja.pl>). Grupy celów strategicznych oraz zawartych w nich działań podkreślają znaczenie wzajemnego dopełniania się zadań, jakie postawiła sobie uczelnia w zakresie poszerzenia, wzrostu oraz dążenia do doskonałości w następujących obszarach:

- 1. Jakości kształcenia (CS1):** Uczelnia pragnie zapewnić najwyższą jakość kształcenia opartego na najnowszej i sprawdzonej wiedzy naukowej oraz dopasowanego do oczekiwań studentów oraz aktualnych i przyszłych potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego (łącznie 25 działań służących realizacji tego celu).
- 2. Aktywności badawczej (CS2):** Poszerzenie zakresu prowadzonej aktywności badawczej poprzez rozpoczęcie prowadzenia badań naukowych w nowych dziedzinach i dyscyplinach naukowych oraz zwiększenie aktywności badawczej, odzwierciedlające się we wzroście wysokiej jakości publikacji naukowych i efektywności pozyskiwania funduszy zewnętrznych na prowadzenie badań naukowych (łącznie 16 działań służących realizacji tego celu).
- 3. Relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym (CS3):** Maksymalizowanie odnoszonych korzyści dla uczelni, jej bezpośrednich interesariuszy i szerokiego otoczenia społeczno-gospodarczego, z możliwości, jakie dają relacje uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym (łącznie 19 działań służących realizacji tego celu).
- 4. Umiejdzynarodowienia (CS4):** Internacjonalizacja uczelni ma służyć budowaniu środowiska wielokulturowego, opartego na wzajemnym szacunku odnośnie do wyznawanych wartości,

tolerancji i poszanowania uniwersalnych zasad etycznych oraz integracji międzykulturowej (łącznie 8 działań służących realizacji tego celu).

- 5. Kultury organizacyjnej (CS5):** Doskonalenie kultury organizacyjnej wyrażające się w poprawie procesów zarządczych i organizacyjnych, co przełoży się na zwiększenie efektywności działań uczelni (łącznie 11 działań służących realizacji tego celu).

Od dnia 1 października 2019 r. nadzór merytoryczny nad działalnością dydaktyczną oraz procesem kształcenia studentów na kierunku *informatyka* sprawuje Dziekan Studiów Informatycznych (dalej jako Dziekan). Jemu również zostało powierzone zadanie przygotowania koncepcji kształcenia na ocenianym kierunku studiów z uwzględnieniem celów i przypisanych do nich działań. Opisane cele strategiczne są realizowane w ramach działań w zakresie kształcenia, nakreślonych przez Dziekana i poddawanych regularnej ewaluacji i procesowi opiniowania z kluczowymi interesariuszami (studentami, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, przedstawicielami nauczycieli akademickich i pozostałych pracowników uczelni). Działania te są przedstawione w Tabeli 1.1.

Tabela 1.1. Powiązanie celów w zakresie kształcenia na kierunku *informatyka* z celami strategicznymi uczelni

Cele kształcenia na kierunku <i>informatyka</i>	Cele strategiczne uczelni
Zapewnienie studentom dostępu do najnowszej wiedzy z zakresu dyscyplin informatyki i informatyki technicznej, użytecznej zwłaszcza z punktu widzenia późniejszej pracy zawodowej, oraz wykształcenie umiejętności i kompetencji niezbędnych do podejmowania różnych ról społecznych oraz zawodowych w kraju i za granicą.	CS1 CS3 CS4
Stymulowanie i zachęcanie studentów do aktywności naukowej i badawczej, zwłaszcza pod kątem praktycznych, zawodowych zastosowań najnowszych zdobyczy nauki w zakresie informatyki i informatyki technicznej.	CS1 CS2 CS3
Rozwijanie kompetencji społecznych, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikacyjnych i związanych z pracą zespołową, niezwykle istotną z punktu oczekiwań rynku pracy.	CS3 CS5
Kształtowanie warunków umożliwiających rozwój osobowości studenta, wartości, sposobów myślenia i etycznych zachowań oraz norm postępowania wyróżnionych przez polską i europejską wspólnotę z całokształtu dziedzictwa kulturowego jako społecznie doniosłych dla teraźniejszości i przyszłości, oraz kompetencji społecznych umożliwiających pozyskanie przez absolwentów atrakcyjnych miejsc pracy na dynamicznie zmieniającym się i konkurencyjnym rynku.	CS3 CS5
Wzbogacenie rynku pracy o profesjonalistów, posiadających adekwatne do jego potrzeb wykształcenie w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które w sposób elastyczny mogą być rozbudowane, również po ukończeniu kształcenia.	CS1 CS3
Uświadamianie studentom konieczności uczenia się przez całe życie, konieczności stałego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych, ciągłego poszerzania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie informatyki, ale także kompetencji społecznych.	CS1 CS4

Poszczególne cele strategiczne uczelni są osiąmane na kierunku *informatyka* za pomocą następujących, konkretnych działań:

CS1 (jakość kształcenia):

- stałe dostosowywanie oferty dydaktycznej do oczekiwań studentów i potrzeb zmieniającego się otoczenia społeczno-gospodarczego,
- uelastycznienie programów studiów m.in. przez zwiększenie i uatrakcyjnienie oferty zajęć do wyboru oraz uwzględnienia w programie studiów swobody wyboru technologii informatycznych w ramach zajęć specjalnościowych,
- podnoszenie umiejętności dydaktycznych i metodycznych nauczycieli akademickich poprzez odpowiednio dopasowane szkolenia i programy stymulujące rozwój dydaktycznej ścieżki kariery zawodowej,
- analizę stopnia zadowolenia studentów z oferty edukacyjnej oraz dążenie do utrzymywania równowagi między stopniem satysfakcji i wymaganiami stawianymi studentom,
- doskonalenie procesu ewaluacji zajęć dydaktycznych, a w szczególności zwiększenie jego efektywności tak, aby wyniki ewaluacji w większym stopniu przekładały się na rzeczywistą poprawę jakości zajęć dydaktycznych i efektywności kształcenia.

CS2 (aktywność badawcza):

- dążenie do zwiększania zaangażowania kadry akademickiej w zakresie prowadzonych badań,
- uwzględnienie w programie studiów przedmiotów pozwalających na poznanie innowacyjnych naukowo obszarów dyscyplin informatyka i informatyka techniczna, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości praktycznego zastosowania w pracy zawodowej najnowszych osiągnięć świata nauki w zakresie tych dyscyplin.

CS3 (relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym):

- zaangażowanie przedstawicieli branży IT i SH (software house), przedsiębiorców, w proces konceptualizacji kształcenia na kierunku *informatyka*,
- uwzględnienie w programach studiów wiedzy będącej wynikiem badań i działalności zawodowej pracowników uczelni, a także dostosowywanie treści programowych do potrzeb środowiska zewnętrznego,
- prowadzenie dużej liczby zajęć praktycznych, nastawionych głównie na uzyskanie kompetencji przydatnych z punktu widzenia rynku pracy,
- prowadzenie zajęć przez specjalistów z branży IT mających spore doświadczenie zawodowe,
- wdrażanie systemów podnoszących jakość praktyk zawodowych organizowanych przez uczelnię oraz wsparcia aktywności studentów na rynku pracy poprzez zwiększenie efektywności działania Akademickiego Biura Karier.

CS4 (umiędzynarodowienie):

- różne formy zajęć dydaktycznych, umiędzynarodowienie oferty dydaktycznej, indywidualny tok i organizacja studiów, wykorzystanie internetowych narzędzi w procesie dydaktycznym (w tym prowadzenia zajęć na odległość, wykorzystujących e-learning) oraz posiadanych zasobów nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej i technicznej uczelni,
- prowadzenie zajęć na kierunku *informatyka* w języku angielskim, także dla studiujących w języku polskim,
- współpraca z uczelniami zagranicznymi, m.in. w zakresie programu Erasmus+.

CS5 (kultura organizacyjna):

- łączenie w programach kształcenia treści interdyscyplinarnych (ze szczególnym uwzględnieniem rozwoju tzw. kompetencji miękkich),

- prowadzenie zajęć w formule zdalnej (e-learning) z wykorzystaniem istniejących, jak i dedykowanych platform,
- uwzględnienie w programie studiów zajęć pozwalających na rozwój kompetencji w zakresie skutecznej pracy zespołowej, niezwykle istotnej z punktu widzenia późniejszej pracy zawodowej w branży IT,
- dążenie do właściwego zrozumienia realiów otoczenia społeczno-gospodarczego przez studentów, co pozwoli na lepsze wykonywanie pracy zawodowej na rzecz interesariuszy niemających eksperckiej wiedzy z zakresu informatyki.

W procesie doskonalenia koncepcji kształcenia oraz programu studiów na kierunku *informatyka*, czynny udział biorą interesariusze wewnętrzni (studenci oraz pracownicy) i zewnętrzni (przedstawiciele rynku pracy). Uwagi interesariuszy dotyczące dotychczasowych programów studiów oraz propozycje kierunków ich zmian są m.in. zbierane za pomocą badań ilościowych (np. cykliczne ankiety ewaluacji przez studentów zajęć dydaktycznych), opinii pozyskiwanych w czasie formalnych i nieformalnych spotkań oraz rozmów z przedstawicielami środowiska interesariuszy, w czasie wydarzeń branżowych, oraz poprzez analizę ocen projektów, prac dyplomowych i praktyk zawodowych.

Bieżący program studiów został poddany w ostatnich latach znaczącej modernizacji w wyniku procesu jego doskonalenia i dostosowania się do obowiązujących przepisów prawa. Z punktu widzenia interesariuszy, kluczową zmianą jest reorganizacja przebiegu studiów w taki sposób, że studenci mogą wybrać bloki specjalnościowe dwa razy w ciągu studiów – przed czwartym i przed szóstym semestrem. W obu przypadkach studenci otrzymują do wyboru dwie specjalności: *tworzenie aplikacji internetowych* lub *zarządzanie projektami i user experience* (przed czwartym semestrem) i *tworzenie aplikacji mobilnych* lub *sztuczna inteligencja i data science* (przed szóstym semestrem). Dzięki temu uzyskują oni efektywnie aż cztery różne kombinacje ścieżki specjalnościowych. Same treści specjalności zostały dopasowane do oczekiwań rynku pracy, wynikających z prowadzonych na bieżąco rozmów z przedstawicielami rynku pracy, jak również cyklicznej analizy dostępnych powszechnie źródeł, np. specjalizowanych portali z ogłoszeniami o pracę w branży IT, takimi jak JustJoin.it czy NoFluffJobs.

Koncepcja programu studiów w obecnym kształcie wynika również z analizy rynku. Istotnym trendem jest popularność tzw. *bootcampów*, czyli krótkich, acz intensywnych kursów programowania. Po rozmowach z przedstawicielami biznesu, wskazującymi głównie na zdecydowanie zbyt krótki czas ich trwania – uniemożliwiający faktyczne przygotowanie absolwenta *bootcampu* do pracy zawodowej – zostało postanowione stworzenie intensywnych i krótszych, niż wcześniej (ale wciąż trwających cały rok) bloków specjalnościowych, które w połączeniu z podstawowymi przedmiotami kierunkowymi nauczonymi przez pierwsze trzy semestry, dają solidny fundament do skutecznego rozpoczęcia kariery zawodowej absolwentów.

Na kierunku *informatyka* student zdobywa wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu *informatyki technicznej i telekomunikacji* oraz dyscyplin pokrewnych. **Kierunek studiów informatyka został przyporządkowany do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych i do dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja** (dyscyplina wiodąca – 87% punktów ECTS), a ponadto do jednej dyscypliny z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych (informatyka), a także jednej dyscypliny z dziedziny nauk społecznych (nauki o zarządzaniu i jakości).

Efekty uczenia się uwzględniają uniwersalne charakterystyki pierwszego i drugiego stopnia dla poziomu 6, określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2020 r., poz. 226). Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* uzyskuje kwalifikację pełną na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Określone kierunkowe efekty uczenia się na pierwszym stopniu studiów są spójne z efektami uczenia się przyjętymi dla nauk inżyniersko-technicznych oraz profilu praktycznego. Uwzględniają także pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Aktualny wykaz efektów uczenia się dla studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* został zatwierdzony Uchwałą nr 1/14/09/2021 Senatu AEH w Warszawie z dnia 14 września 2021 roku, która zmieniła Uchwałę nr 7/01/10/2019 Senatu AEH w Warszawie z dnia 01 października 2019 roku w tej sprawie.

Dla studiów pierwszego stopnia prowadzonych w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych zostało przyjętych:

- 28 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy, w tym: 21 dla kategorii „zakres i głębia” oraz 7 dla kategorii „kontekst”;
- 48 z zakresu umiejętności, w tym: po 3 dla kategorii: „komunikowanie się”, „organizacji pracy” oraz „uczenia się” i 39 dla „wykorzystania wiedzy”;
- 8 odnoszących się do kompetencji społecznych, w tym: po 3 dla kategorii: „krytyczne podejście” oraz „odpowiedzialność” i 2 dla kategorii „rola zawodowa”.

W zbiorze efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia są uwzględnione efekty kierunkowe, które przewidują, że absolwent nabywa umiejętności językowe w zakresie *informatyki* zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu co najmniej B2 Europejskiego Opisu Kształcenia Językowego. Od absolwentów studiów pierwszego stopnia oczekuje się znajomości co najmniej jednego języka obcego.

Po osiągnięciu zakładanych efektów uczenia się, **absolwent studiów** pierwszego stopnia na kierunku *informatyka*, poza szeroką wiedzą na temat informatyki technicznej, a także wybranych problemów z zakresu informatyki teoretycznej oraz nauk o zarządzaniu i jakości, dysponuje również wiedzą specjalistyczną i umiejętnościami w zakresie tworzenia aplikacji internetowych, nie tylko pod kątem implementacji określonych założeń funkcjonalnych, ale również zagadnień nefunkcjonalnych, np. bezpieczeństwa danych (w tym osobowych), skalowalności aplikacji serwerowych i zapewnienia wydajności. Absolwent rozumie specyfikę tworzenia aplikacji dla urządzeń mobilnych, zarówno typu smartfon, jak i tablet; w szczególności rozumie różnice w tworzeniu aplikacji mobilnych i stacjonarnych. Potrafi stosować w praktyce nowoczesne narzędzia sztucznej inteligencji (w tym sztuczne sieci neuronowe). Oprócz tego, absolwent posiada także kompetencje społeczne, pozwalające m.in. na sprawną współpracę z innymi osobami w organizacji, w tym kompetencje związane z pracą w zespołach zadaniowych, krajowych i międzynarodowych. Potrafi także prawidłowo zidentyfikować i rozwiązać problemy grupy docelowej (użytkowników) tworzonego systemu. Ponadto jest przygotowany do uwzględniania kwestii etycznych w podejmowanych decyzjach. Absolwent studiów pierwszego stopnia powinien być także gotów do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Uszczegółowiając, absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* powinien:

I. Znać i rozumieć m.in.:

- podstawy matematyki, fizyki i miernictwa, stanowiące fundament wiedzy każdego inżyniera, a także zagadnienia pokrewne, powiązane bliżej z dyscypliną informatyki technicznej i telekomunikacji, m.in. z zakresu elektroniki i systemów wbudowanych,
- kluczowe zagadnienia z najważniejszych obszarów informatyki technicznej, takich jak systemy baz danych, zasady działania sieci komputerowych, podstawy grafiki komputerowej,
- zasady projektowania i analizy algorytmów w celu późniejszego pisania optymalnych pod kątem wydajnościowym programów komputerowych,
- budowę systemów operacyjnych i architektury systemów komputerowych,
- reguły tworzenia złożonego oprogramowania w językach programowania wysokiego poziomu, z pomocą nowoczesnych metod inżynierii oprogramowania,
- zasady współpracy w zespołach, a także reguły komunikacji społecznej, w szczególności w kontekście komunikacji pomiędzy informatykami i przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego,
- metody tworzenia bezpiecznego i skalowalnego oprogramowania,
- zasady etyczno-moralne oraz inne uwarunkowania społeczno-ekonomiczne obowiązujące podczas wykonywania praktyki zawodowej oraz jej konsekwencje.

II. Potrafić m.in.:

- wytwarzać oprogramowanie zgodnie z przyjętymi standardami i metodykami inżynierii oprogramowania,
- projektować sieci komputerowe,
- projektować i wdrażać bazy danych w ramach systemów zarządzania bazami danych, ze szczególnym uwzględnieniem baz relacyjnych,
- realizować prace z zakresu grafiki rastrowej i wektorowej zgodnie z zadaną specyfikacją,
- pisać programy komputerowe w językach wysokiego poziomu, zgodnie z różnymi paradygmatami programowania (np. obiektowego, proceduralnego, funkcyjnego),
- tworzyć specjalistyczne aplikacje, m.in. internetowe lub mobilne,
- korzystać z najnowszych osiągnięć nauki w praktyczny sposób, zorientowany na cele biznesowe,
- zarządzać projektami programistycznymi oraz realizować je zgodnie z potrzebami i oczekiwaniami interesariuszami,
- wykonywać czynności zawodowe zgodnie ze starannością oczekiwaną od inżyniera,
- przygotować w języku polskim i obcym (szczególnie angielskim) prace pisemne, prezentacje oraz wystąpienia ustne dotyczące problemów informatyki z wykorzystaniem wiedzy oraz dostępnych źródeł,
- samodzielnie zaplanować i realizować własny rozwój osobisty i zawodowy poprzez ciągłe uczenie się i pogłębianie posiadanych kompetencji zawodowych przez całe życie, a także ukierunkowywać innych w tym zakresie,
- komunikować się z innymi specjalistami w zakresie informatyki, z różnorodnymi interesariuszami, również niebędącymi ekspertami w zakresie informatyki, korzystając przy tym z nowoczesnych rozwiązań technologicznych,
- współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych.

III. Być przygotowanym do m.in.:

- krytycznej oceny różnych źródeł i odbieranych treści, w szczególności o różnym stopniu pewności naukowej i praktyczno-zawodowej z zakresu informatyki,
- odpowiedzialności za wypełnianie zobowiązań społecznych wynikających z działalności zawodowej, do inspirowania, organizowania i przygotowywania różnorodnych projektów inżynierskich,
- rozwiązywania podstawowych problemów związanych z uczestnictwem w życiu społeczno-gospodarczym,
- myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, przewidując konsekwencje podejmowanych działań,
- myślenia i działania zgodnie z potrzebą postępowania w życiu zawodowym w sposób etyczny i odpowiedzialny,
- wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego,
- rozważań, dojrzałości i zaangażowania w wykonywaniu różnorodnych czynności zawodowych z zakresu informatyki,
- dbania o dorobek teoretyczny i praktyczny z zakresu informatyki i informatyki technicznej oraz tradycje i etos wykonywanego zawodu.

Tak określona sylwetka absolwenta pozwala mu na znalezienie zatrudnienia w różnych instytucjach i jednostkach organizacyjnych. Absolwenci studiów na kierunku *informatyka* prowadzonym przez AEH w Warszawie są przygotowani do pracy w przedsiębiorstwach krajowych i zagranicznych działających w różnych sektorach gospodarki, w szczególności w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem oprogramowania na potrzeby własne (firmy produktowe z branży cyfrowej, produktowo-usługowe firmy technologiczne), jak również na potrzeby cudze (tzw. *software house*). Co ważne, absolwent nie jest ograniczony jedynie do ról związanych z programowaniem. Oferta specjalności pozwala mu na prowadzenie kariery zawodowej w kierunku zarządzania projektami i analizy potrzeb użytkowników, czy też stosowania dostępnych narzędzi w kierunku analizy danych (data science). Ponadto, dzięki zróżnicowanej ofercie przedmiotów kierunkowych, absolwent może kontynuować edukację w zakresie studiów magisterskich, rozwijając się w kierunku np. baz danych czy sieci komputerowych.

W trakcie całego toku studiów kładziony jest bardzo duży nacisk na kompetencje praktyczne i inżynierskie, natomiast w ramach wszystkich kierunkowych efektów uczenia się należy wyodrębnić i podkreślić w szczególności część z nich, przedstawioną w tabeli 1.2, wraz z powiązanymi przedmiotami.

Tabela 1.2. Kluczowe efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich wraz z powiązanymi (przykładowymi) przedmiotami

Efekt	Przedmioty
Inf_WG01	Matematyka dla informatyków
Inf_WG02	Elementy fizyki współczesnej Elektronika dla informatyków Systemy wbudowane
Inf_WG03	Język obcy
Inf_WG07	Inżynieria oprogramowania Metodyki tworzenia oprogramowania
Inf_WK01	Komunikacja zespołowa w IT

	Teoria organizacji i zarządzania Projekt zespołowy
Inf_WK03	Technologie sieciowe Badania i analiza User Experience Informatyka w zarządzaniu
Inf_WK06	Podstawy programowania Grafika i komunikacja człowiek-komputer Projektowanie witryn internetowych
Inf_UK01	Język obcy
Inf_UW01	Matematyka dla informatyków
Inf_UW02	Elementy fizyki współczesnej
Inf_UW04	Języki i paradygmaty programowania Tworzenie progresywnych aplikacji mobilnych Programowanie funkcyjne
Inf_UW05	Bazy danych
Inf_UW07	Inżynieria oprogramowania Tworzenie aplikacji dla środowisk chmurowych Bezpieczeństwo aplikacji internetowych
Inf_UW10	Zagadnienia sieciowe w systemach mobilnych Tworzenie progresywnych aplikacji mobilnych Programowanie obiektowe w języku JavaScript Tworzenie usług sieciowych w architekturze REST Wzorzec MVC w tworzeniu aplikacji internetowych
Inf_UW13	Elektronika dla informatyków
Inf_UW14	Architektura systemów komputerowych
Inf_UW15	Systemy wbudowane
Inf_UW16	Inżynieria oprogramowania
Inf_UW21	Metodyki tworzenia oprogramowania
Inf_KK01	Projekt zespołowy
Inf_KK02	Systemy operacyjne Zarządzanie projektem produktu cyfrowego

Kluczowymi efektami uczenia się, z punktu widzenia całego kierunku, są te, które występują w przypadku znaczącej liczby przedmiotów (tabela 1.3).

Tabela 1.3. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się wraz ze związkami z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, jak również stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku

Efekt	Związek z koncepcją, poziomem, profilem studiów, a także z aktualnym stanem wiedzy i zastosowaniami w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany	Związek ze stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej oraz rynku pracy
Inf_UW04	Programowanie stanowi istotną część toku studiów i procesu wytwarzania oprogramowania, a większość oprogramowania wytwarzanego obecnie na świecie jest tworzona za pomocą	Zapotrzebowanie rynkowe na programistów według różnorodnych raportów jest wciąż niezwykle duże – i nic nie wskazuje na to, aby w dającej się przewidzieć przyszłości uległo to zmianie,

	języków programowania wysokiego poziomu.	dlatego rozwój umiejętności programowania jest kluczowy.
Inf_UW07	Niezależnie od specjalności absolwenta, umiejętność doboru narzędzi (np. wybór między gotowym narzędziem, a stworzeniem czy zaprogramowaniem nowego) świadczy o dojrzałości, ale i szerokich kompetencjach absolwenta – konieczna jest znajomość wielu różnych kompetencji i ich odpowiedniego stosowania.	Ten efekt ma świadczyć o kompetencjach absolwenta nie tylko jako inżyniera/specjalisty ds. technicznych, ale również konsultanta – doradcy, który dobierze rozwiązanie właściwe do konkretnego, postawionego przed nim problemu.
Inf_UW10	Umiejętność stworzenia od podstaw kompleksowego systemu informatycznego – nie tylko jego zaprogramowania, ale też zaprojektowania bazy danych czy wdrożenia infrastruktury sieciowej (stanowi niejako rozszerzenie efektu Inf_UW04).	Obecnie oczekuje się od specjalistów nie tylko wiedzy i umiejętności ściśle z zakresu ich specjalności – np. programowania – ale również umiejętności pokrewnych, z czego np. wzięta się popularność zawodu specjalisty DevOps (Developer Operations), będącej kompetencją na styku programisty i administratora systemów operacyjnych.
Inf_WK03	Specjalista-inżynier nie może ograniczać się jedynie do warstwy technologicznej implementowanych narzędzi, ale także rozumieć procesy biznesowe i specyfikę ich funkcjonowania w świecie rzeczywistym.	Od informatyków coraz częściej oczekuje się umiejętności rozwiązania problemu zdefiniowanego w dziedzinie problemu, z użyciem opisu biznesowego, a nie jedynie implementacji konkretnego rozwiązania technologicznego.
Inf_WK05	Umiejętność abstrakcyjnego myślenia jest kluczowa dla rozwiązywania problemów postawionych w świecie niematerialnym. Spełnienie tego efektu wiąże się również z wymienionymi wcześniej efektami inżynierskimi – inżynier informatyk jest w stanie stworzyć właściwy model/reprezentację dla zadanego problemu, a następnie zaproponować rozwiązanie.	Optymalizacja działań inżynierskich wynikająca z rozwiniętej kompetencji abstrakcyjnego myślenia pozwala na uzyskiwanie rzeczywistych korzyści biznesowych, dlatego np. programiści piszący wydajne algorytmy otrzymują bardzo duże wynagrodzenia – zdolność skutecznego rozwiązywania problemów cyfrowych przekłada się wprost na zysk klienta/przedsiębiorstwa.
Inf_UK02	Zdolność skutecznej komunikacji zwłaszcza z otoczeniem zewnętrznym jest kluczowa dla sukcesu realizowanych zadań inżynierskich – jej brak może niwelować sam fakt właściwej realizacji zadań od strony technicznej.	Inwestycje podejmowane przez firmy informatyczne w szkolenia z zakresu komunikacji interpersonalnej i zespołowej pokazują, że nawet u wysoko kwalifikowanych specjalistów brak kompetencji komunikacyjnych znacząco zmniejsza zdolność do skutecznej realizacji projektów.
Inf_UK03	Zgodnie z koncepcją kształcenia, dobrze wykształcony inżynier powinien komunikować się skutecznie, precyzyjnie i z poszanowaniem odrębności, a także potencjalnego braku wiedzy technicznej u swojego interlokutora.	Brak umiejętności komunikacyjnych u inżynierów skutkuje koniecznością zatrudniania dodatkowych osób facylitujących procesy komunikacyjne pomiędzy zespołem technicznym a interesariuszami z otoczenia społeczno-gospodarczego.
Inf_KK01	Z uwagi na częstą w zawodzie informatyka	Osoby, które nie potrafią przyjmować

	pracę w zespole i równie częste różnice zdań pomiędzy specjalistami, zdolność do przyjmowania konstruktywnej krytyki jest kluczowa do bycia traktowanym jako wartościowy członek zespołu.	praktyki, są w branży traktowane jako konfliktowe i ich szanse na rozwój i awans zawodowy są przez to znacząco ograniczone.
Inf_KK02	Efekt ten, będący niejako uzupełnieniem Inf_KK01, ma na celu nauczyć absolwenta przekazywania informacji zwrotnej – zwłaszcza negatywnej – we właściwy sposób. Jest to kolejna niezbędna składowa skutecznej komunikacji w pracy zespołowej.	Podobnie, jak w przypadku Inf_KK01 – pracownik, który nie potrafi konstruktywnie przekazać własnych opinii nt. pracy innych, może stać się zarzewiem konfliktów, a w konsekwencji obniżyć jakość pracy całego zespołu.
Inf_KK03	Ten efekt stanowi ukoronowanie świadomego inżyniera – absolwenta, który dokładnie rozumie nie tylko co robi, ale dlaczego wykonuje konkretne zadania techniczne.	Wśród kandydatów starających się o pracę w branży IT coraz częściej można spotkać się z pytaniami o cel i sens projektów realizowanych przez firmę. Właściwe umotywowanie i zrozumienie celów biznesowych związanych z przedsięwzięciami informatycznymi stanowi podstawę dalszego rozwoju zawodowego absolwenta.
Inf_UU02	Kluczową kompetencją, zwłaszcza w branży informatycznej, zgodną z misją uczelni, jest przygotowanie absolwentów do właściwego rozwoju wiedzy i umiejętności. Absolwent powinien nauczyć się uczenia się, a nie jedynie pozyskać jednorazowo aktualne w danej chwili wiedzę i umiejętności.	Umiejętność rozwoju zawodowego jest oczekiwanym standardem w branży informatycznej; jego brak oznacza, <i>de facto</i> , kompletny brak przydatności pracownika w dłuższej perspektywie czasu.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* o profilu praktycznym obowiązuje od cyklu kształcenia rozpoczętego w roku akadem. 2019/2020. Został zatwierdzony Uchwałą nr 7/01/10/2019 Senatu AEH w Warszawie z dnia 01 października 2019 r. W dniu 14 września 2021 roku, Senat AEH w Warszawie, po zasięgnięciu opinii środowiska interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, przyjął stosowną Uchwałą zmiany w programie studiów, w zgodzie z §7 Rozporządzenia MNiSW z dnia 27 września 2018 roku w sprawie studiów (Dz. U. z 2021 r., poz. 661), które zaczną obowiązywać od cyklu kształcenia rozpoczętego w roku akadem. 2021/2022.

Studia pierwszego i drugiego stopnia na kierunku *informatyka* o profilu praktycznym są prowadzone zarówno w języku polskim, jak i angielskim. Program kształcenia w języku polskim realizowany jest dla obydwu form studiów (stacjonarnych i niestacjonarnych), a w języku angielskim tylko na studiach stacjonarnych. Od roku akadem. 2019/2020 programy studiów w języku polskim i angielskim są identyczne. Ma to umożliwić zainteresowanym studentom realizację części programu (wybranych przedmiotów) w obu językach, przede wszystkim w celu zwiększenia ich umiejętności językowych

oraz kompetencji społecznych osiąganych w ramach współpracy nawiązywanej z osobami pochodzącymi z różnych krajów.

Studia pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* trwają cztery lata (8 semestrów) i kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera. W ciągu całego okresu studiów pierwszego stopnia, zarówno stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, uzyskuje się 240 punktów ECTS, a całkowity czas studiów wynosi 6000 godz. Liczba punktów ECTS w każdym semestrze studiów wynosi 30. Dodatkowo w programie studiów są ujęte zajęcia BHP w wymiarze 8 godz., bez punktów ECTS. a w przypadku studiów stacjonarnych, obowiązkowe zajęcia z wychowania fizycznego (sportowo-rekreacyjne) w wymiarze 60 godz., także bez punktów ECTS. Całkowita liczba godzin studiów wynosi zatem odpowiednio: **6068 na studiach stacjonarnych** i **6008 na niestacjonarnych**. Podane godziny studiów obejmują zajęcia dydaktyczne oraz inne formy współpracy studenta z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia (łącznie tzw. godziny zajęć kontaktowych) oraz godziny pracy własnej studenta. Szczegółowe zestawienie liczby godzin zostało zawarte w Tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Podział godzin studiów

Lp.	Wyszczególnienie	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
1.	Liczba godzin zajęć dydaktycznych , w tym: - w formie wykładów - w formie ćwiczeń, konwersatoriów i innych praktycznych form zajęć, itp.	2687 739 1948	1757 396 1361
2.	Liczba pozostałych godzin z udziałem nauczyciela akademickiego i innych osób prowadzących zajęcia	1006	968
3.	Liczba godzin zajęć „kontaktowych” (poz. 1 i 2)	3693	2725
4.	Liczba godzin pracy własnej studenta	2375	3283
5.	Liczba godzin studiów (poz. 3 i 4)	6068	6008

Na studiach stacjonarnych liczba godzin realizowanych w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia stanowi 61% wszystkich godzin przewidzianych na studia, a na studiach niestacjonarnych – 45% łącznej liczby godzin studiów.

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* ma strukturę modułową, składającą się z grup przedmiotów przedstawionych w Tabeli 2.2. łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych ujętych w programie wynosi 2687 na studiach stacjonarnych i 1757 na niestacjonarnych.

Tabela 2.2. Grupy przedmiotów kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku *zarządzanie*

Grupa przedmiotów kształcenia	Całkowita liczba godzin zajęć		Całkowita liczba punktów ECTS
	studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
Ogólnego (ogólnoakademickie)	263	128	19
Podstawowego	228	120	24
Kierunkowego	1581	1181	129
Specjalnościowego	615	328	68
Razem	2687	1757	240

Przedmioty kształcenia ogólnego obejmują lektorat z języka obcego do wyboru, prowadzony w semestrach 2-6, „Umiejętności akademickie”, „Podstawy komunikacji społecznej” oraz „Teorię

organizacji i zarządzania”, realizowane w formie wykładów. Do zajęć ogólnoakademickich zaliczono również: „Zajęcia sportowo-rekreacyjne” (jedynie na studiach stacjonarnych) oraz „BHP”. Kształcenie ogólne stanowi na studiach pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* 9,8% liczby godzin zajęć na studiach stacjonarnych i 7,3% liczby godzin na studiach niestacjonarnych oraz 7,9% liczby punktów ECTS.

Przedmioty kształcenia podstawowego mają służyć wszechstronnemu rozwojowi intelektualnemu studentów, w szczególności ukierunkowanego na wykształcenie fundamentów edukacji przyszłego inżyniera. Ich rolą jest wykształcenie kompetencji inżynierskich, w tym m.in. rozwoju umiejętności abstrakcyjnego sposobu myślenia, jak również podchodzenia do przyszłych zadań inżynierskich z należytą starannością (kształconą np. w wyniku prowadzenia i dokumentowania pomiarów w ramach laboratoriów z fizyki i elektroniki). Przedmioty z tej grupy są realizowane w pierwszym (jeden przedmiot) i drugim semestrze studiów pierwszego stopnia (trzy przedmioty), w formie wykładów lub konwersatoriów oraz ćwiczeń lub laboratoriów. Obejmują przedmioty: „Matematyka dla informatyków”, „Matematyka dyskretna”, „Elementy fizyki współczesnej” oraz „Elektronika dla informatyków”. Przedmioty z tej grupy stanowią na studiach pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* 8,5% liczby godzin zajęć na studiach stacjonarnych i 6,8% liczby godzin na studiach niestacjonarnych oraz 10% liczby punktów ECTS.

Przedmioty kształcenia kierunkowego są uruchamiane stopniowo od pierwszego semestru studiów, z największym ich natężeniem na roku drugim (semestry 3 i 4). Ta grupa przedmiotów stanowi na studiach pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* 58,8% liczby godzin zajęć na studiach stacjonarnych i 67,2% liczby godzin na studiach niestacjonarnych oraz 53,8% liczby punktów ECTS. Celem kształcenia kierunkowego jest wprowadzenie studentów w poszczególne obszary informatyki i informatyki technicznej, takie jak programowanie (m.in. „Podstawy programowania”, „Algorytmy i złożoność”, „Języki i paradygmaty programowania”), systemy baz danych („Bazy danych”), sieci komputerowe („Technologie sieciowe”) czy grafika komputerowa („Grafika i komunikacja człowiek komputer”). Wynika to z intencji zapewnienia wszechstronnych kompetencji u absolwentów. Nawet jeśli zamierzają oni wyspecjalizować się w konkretnym obszarze informatyki, powinni oni wykazywać się znajomością różnych zagadnień z zakresu tej dyscypliny.

Przedmioty specjalnościowe są realizowane na drugim, trzecim i czwartym roku studiów pierwszego stopnia (semestry 4, 5, 6 i 7). Stanowią one odpowiednio 22,9% i 18,7% liczby godzin zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych oraz 28,3% całkowitej liczby punktów ECTS. W obowiązującym programie studiów oferowane są cztery specjalności, których zestawienie podano w Tabeli 2.3. Należy zauważyć, że studenci dokonują wyboru specjalności dwukrotnie – pod koniec trzeciego i pod koniec piątego semestru. Studenci studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka*, którzy rozpoczęli cykl kształcenia w roku akadem. 2019/2020 wyboru prezentowanych specjalności dokonają pod koniec piątego semestru. Studenci, którzy rozpoczęli cykl kształcenia w roku akademickim 2017/2018, kiedy to obowiązywał poprzedni program studiów i inny wykaz specjalności, wybrali, zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, specjalność „Bazy danych”.

Tabela 2.3. Wykaz i charakterystyka specjalności na studiach pierwszego stopnia na kierunku *informatyka*, obowiązujących w programie studiów od cyklu kształcenia 2019/2020

Nazwa specjalności	Opis celów kształcenia
Projektowanie aplikacji internetowych	Celem kształcenia na tej specjalności jest przygotowanie absolwentów studiów do tworzenia rozbudowanych aplikacji internetowych, zarówno pod kątem tworzenia warstwy serwerowej takich aplikacji (tzw. backend), jak i warstwy frontowej (tzw. frontend), z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, takich jak wysokopoziomowe frameworki języka JavaScript (np. React lub Vue.js) czy też popularne technologie serwerowe (np. Python/Django, PHP, Node.js). Oprócz tego istotny nacisk położony jest na aspekty pozafunkcjonalne tego rodzaju aplikacji, takie jak bezpieczeństwo czy skalowanie takich aplikacji.
Zarządzanie projektami i user experience	Celem kształcenia na tej specjalności jest przygotowanie absolwentów studiów do zarządzania projektami informatycznymi przy jednoczesnym uwrażliwieniu ich na potrzeby i wymagania użytkowników tworzonych rozwiązań informatycznych. Absolwent tej specjalności dzięki dwutorowemu podejściu uwzględnionemu w jej ramach będzie mógł skutecznie pełnić funkcję np. właściciela produktu (<i>product owner</i>), będącego pośrednikiem pomiędzy zespołem technicznym a interesariuszami biznesowymi projektu.
Projektowanie aplikacji mobilnych	Studia na tej specjalności mają na celu kształcenie specjalistów w zakresie tworzenia aplikacji mobilnych na urządzenia typu smartfon i tablet przy uwzględnieniu rozmaitych rodzajów tworzonych aplikacji: natywnych, hybrydowych i progresywnych.
Sztuczna inteligencja i data science	Celem tej specjalności jest wykształcenie w przyszłych absolwentach studiów umiejętności praktycznego stosowania narzędzi sztucznej inteligencji, takich jak sztucznych sieci neuronowych do rozwiązywania rzeczywistych problemów biznesowych. Oprócz tego istotnym celem jest przedstawienie narzędzi, które pozwalają na uzyskiwanie wartościowych biznesowo rezultatów bez konieczności tworzenia systemów informatycznych pisanych od podstaw (tzw. rozwiązania no-code lub low-code).

Przedstawione specjalności zostały opracowane w wyniku bieżącej analizy rynku i długoterminowych trendów w zapotrzebowaniu na konkretne role projektowe w projektach informatycznych, a także w dyskusjach z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Położono duży nacisk na role związane z programowaniem, ale jednocześnie została zostawiona przestrzeń dla osób chcących rozwijać się w rolach nieprogramistycznych (takich jak: *product owner*, kierownik projektu, czy specjalista ds. użyteczności UX/UI). Niezwykle ważne znaczenie mają efekty uczenia się Inf_UW04, Inf_UW07 i Inf_UW10, związane integralnie z wytwarzaniem oprogramowania (i w ogólności systemów informatycznych), a także doбором już istniejących narzędzi informatycznych. Absolwent studiów na kierunku *informatyka* w AEH w Warszawie powinien wiedzieć, kiedy dobrym rozwiązaniem jest stworzenie oprogramowania od podstaw, kiedy warto dobrać istniejące rozwiązania, a kiedy zastosować połączenie obu podejść – przez integrację gotowych komponentów z pisanymi autorsko.

Oprócz tego, duże znaczenie mają efekty związane z komunikacją i kwestiami organizacyjnymi – Inf_UK02 i Inf_UK03 – wynikające z faktu, że nawet świetni od strony technologicznej specjaliści mają problem z uzyskaniem wysokich wynagrodzeń, ponieważ nie są w stanie sprawnie

komunikować się zarówno z interesariuszami zewnętrznymi, jak i – w mniejszym stopniu – z innymi członkami zespołów projektowych. Wiąże się z tym również kluczowa kompetencja związana z przekazywaniem informacji zwrotnej członkom swojego zespołu, jak i przyjmowaniem informacji zwrotnej od innych (Inf_KK01, Inf_KK02). Wreszcie, umiejętność umiejscowienia wykonywanej pracy inżynierskiej w szerszym kontekście biznesowym, znajomość i zrozumienie celów biznesowych stojących za pracą (Inf_KK03), stanowi efekt kluczowy dla świadomej i skutecznej pracy zawodowej absolwentów kierunku *informatyka* AEH w Warszawie.

Efekty uczenia się mają silny związek z treściami kształcenia i efektami uczenia się dla poszczególnych przedmiotów. Tabela 2.4 przedstawia treści kształcenia i efekty uczenia się dla trzech przykładowych przedmiotów wraz z powiązanymi, kierunkowymi efektami uczenia się.

Tabela 2.4. Powiązanie kluczowych obszarów treści kształcenia z efektami uczenia się na przykładzie wybranych przedmiotów z programu studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka*

Przedmiot: Inżynieria oprogramowania	
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Efekty uczenia się dla przedmiotu
Inf_WG07, Inf_WK05	P_W1: Ma podstawową wiedzę na temat języka UML, w szczególności diagramów struktur i zachowań.
Inf_WG07, Inf_WK05	P_W2: Rozumie strukturę i istotę cyklu życia oprogramowania i różnice pomiędzy kaskadowym a iteracyjnym cyklem życia, a także poszczególne etapy tych cykli.
Inf_UW16, Inf_UO03, Inf_UU01	P_U1: Potrafi odwzorować przedstawiony zakres wymagań funkcjonalnych na spójny zestaw diagramów UML o różnym poziomie dokładności
Inf_UW07, Inf_UK02, Inf_UK03, Inf_UU02, Inf_UO02,	P_U2: Potrafi zaplanować przebieg projektu zgodnie z poznanymi cyklami życia oprogramowania.
Inf_KO01, Inf_KO03, Inf_KR02, Inf_KK01, Inf_KK02, Inf_KK03	P_K1: Potrafi komunikować się z innymi uczestnikami projektu w celu ustalenia jego priorytetów, a także opracowania planu realizacji projektu. Jest w stanie krytycznie ocenić zarówno efekty pracy swojej, jak i innych członków zespołu, przy jednoczesnym skoncentrowaniu się na celach projektowych głównych interesariuszy.
Kluczowe treści przedmiotu	
Zadania inżynierii oprogramowania. Narzędzia CASE i ich rola w procesie tworzenia oprogramowania. Modele cyklu życia oprogramowania. Etapy tworzenia oprogramowania obiektowego na przykładzie kaskadowego modelu cyklu życia oprogramowania. Usytuowanie analizy obiektowej i projektowania w procesie tworzenia oprogramowania. Dokumentacja produktu programistycznego. Narzędzia i środowiska wytwarzania oprogramowania. Procesy wytwarzania oprogramowania. Wymagania i ich specyfikacja. Walidacja i testowanie oprogramowania. Metodyki obiektowe służące do analizy i projektowania systemów informatycznych. Szczegółowe omówienie metodyk na przykładzie języka UML. Aspekty i zasady modelowania obiektowego. Bloki konstrukcyjne języka UML. Elementy strukturalne, czynnościowe, grupujące i komentujące języka UML. Związki pomiędzy elementami. Rodzaje diagramów. Architektura UML. Diagram klas i diagram obiektów. Modelowanie związków pomiędzy elementami systemu. Rodzaje klasyfikatorów. Diagram przypadków użycia. Interakcje i diagramy interakcji. Diagram sekwencji a diagram komunikacji. Diagram czynności. Akcje, czynności. Zdarzenia, sygnały, maszyny stanowe. Diagram stanów. Modelowanie upływu czasu. Modelowanie wyjątków. Interfejsy. Procesy i wątki. Modelowanie procesów współbieżnych. Klasa	

aktywna i obiekt aktywny. Modelowanie komunikacji międzyprocesowej. Komponenty i węzły. Diagram komponentów i diagram wdrożeń. Wzorce i zręby. Systemy i modele. Diagram pakietów. Diagram przeglądu interakcji. Diagram strukturalny. Diagram harmonogramowania. Meta-model UML. Wzorce projektowe.

Przedmiot: Systemy operacyjne	
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Efekty uczenia się dla przedmiotu
Inf_WG04, Inf_WK02, Inf_WK04	P_W1: Zna strukturę systemu operacyjnego, jego główne funkcje, a także założenia integracji z warstwą sprzętową urządzenia.
Inf_WG04, Inf_WG12, Inf_WK02, Inf_WK04	P_W2: Rozumie zagrożenia płynące z niewłaściwej konfiguracji systemu operacyjnego i zna środki zaradcze pozwalające na właściwe zabezpieczenie systemu operacyjnego.
Inf_UW08, Inf_UK02, Inf_UK03, Inf_UO03, Inf_UU02, Inf_UU03	P_U1: Potrafi zainstalować, skonfigurować i utrzymywać w odpowiednim stanie system operacyjny, ze szczególnym uwzględnieniem systemów z rodziny Unix.
Inf_UW08, Inf_UK02, Inf_UK03, Inf_UO03, Inf_UU02, Inf_UU03	P_U2: Jest w stanie korzystać z narzędzi oferowanych standardowo przez system operacyjny z rodziny Unix, w szczególności narzędzi dostępnych w konsoli użytkownika (terminalu), a także potrafi pisać proste skrypty automatyzujące lub programy, w ramach których używane są owe narzędzia.
Inf_KO02, Inf_KR01, Inf_KK02	P_K1: Potrafi objaśniać zagrożenia wynikające z nieprawidłowego używania systemów operacyjnych, w szczególności zaniedbań związanych ze stosowaniem niewłaściwych nawyków w zakresie bezpieczeństwa przez użytkowników niemających wiedzy eksperckiej.
Kluczowe treści przedmiotu	
<p>Struktury systemów operacyjnych: składowe systemu, usługi systemu operacyjnego, funkcje systemowe, klasyfikacja systemów operacyjnych, typy systemów, maszyny wirtualne. Procesy i wątki: pojęcie procesu, stany procesu, struktura i atrybuty procesu. Powoływanie nowych procesów, wykorzystanie funkcji fork i exec. Pojęcie wątku. Operacje na wątkach. Synchronizowanie procesów: problem sekcji krytycznej, mechanizmy synchronizacji, klasyczne problemy synchronizacji, semafony, sygnały, zamki, zmienne warunkowe. Komunikacja międzyprocesowa: pamięć dzielona, kolejki komunikatów, potoki, kolejki fifo. Planowanie przydziału procesora: algorytmy planowania, ocena algorytmów, przykłady implementacji. Zakleszczenia: model systemu, charakterystyka zakleszczenia, sposoby postępowania z zakleszczeniami. Zarządzanie pamięcią: logiczna i fizyczna przestrzeń adresowa, wiązanie adresów, mechanizm wymiany, przydział obszarów pamięci głównej, stronicowanie, segmentacja. Pamięć wirtualna, błąd strony, zastępowanie stron, algorytmy zastępowania, szamotanie, model zbioru roboczego. Zarządzanie pamięcią pomocniczą: pliki, metody dostępu do plików, katalogi, implementacje systemów plików, metody przydziału miejsca na dysku, zarządzanie obszarami wolnymi, pamięć podręczna, planowanie dostępu do dysku. Ochrona i bezpieczeństwo: uwierzytelnienie i kontrola dostępu. Konfigurowanie systemu, podstawowe polecenia, system pomocy. Konfigurowanie systemu, podstawowe polecenia, system pomocy. Polecenia operowania systemem plików. Prawa dostępu. Sterowanie procesami, przekierowanie strumieni, potoki. Zaawansowane działania w systemie. Skrypty powłokowe.</p>	

Przedmiot: Algorytmy i złożoność	
Symbole kierunkowego efektu uczenia się	Efekty uczenia się dla przedmiotu
Inf_WG05, Inf_WK05	P_W1: Zna podstawowe struktury danych, takie jak lista, stos, tablica, kolejka, grafy i drzewa, a także rozróżnia ich zastosowanie, w szczególności pod kątem optymalizacji pamięciowej i obliczeniowej.
Inf_WG05, Inf_WK05	P_W2: Rozumie podstawowe zasady projektowania i analizy algorytmów z uwzględnieniem konkretnych przykładów, takich jak algorytmy sortowania, przeszukiwania czy algorytmy rekurencyjne.
Inf_UW07, Inf_UK03, Inf_UO03, Inf_UU03	P_U1: Potrafi oszacować złożoność czasową i pamięciową algorytmu na podstawie pseudokodu i/lub rzeczywistego kodu programu; w prostych przypadkach jest w stanie zaproponować zoptymalizowane wersje analizowanych algorytmów.
Inf_UW04, Inf_UW07, Inf_UK03, Inf_UO03, Inf_UU03	P_U2: Potrafi zaimplementować algorytm zgodnie z zadaniem opisem w formie pseudokodu lub kodu programu w wybranym języku wysokiego poziomu, a także przeprowadzić jego analizę pod kątem poprawności dla warunków brzegowych.
Inf_KO03, Inf_KR02, Inf_KK03	P_K1: Potrafi dostosować działanie algorytmów i zoptymalizować je, dostosowując je do zmieniających się założeń i uwarunkowań zewnętrznych interesariuszy.
Kluczowe obszary treści przedmiotu	
<p>Przetwarzanie imperatywne. Asercja początkowa i końcowa algorytmu. Postacie algorytmu. Cechy algorytmów. Pseudokod. Podstawowe metody strukturalizacji algorytmów. Pętle iteracyjne, warunek stopu pętli iteracyjnej. Rekurencja. Schemat konstruowania poprawnego algorytmu. Typy pierwotne i złożone. Tablica i rekord jako agregaty danych. Reprezentacja danych różnych typów w pamięci. Bezpośredni dostęp do składowych. Podstawowe operacje na tablicach. Wyszukiwanie liniowe i binarne. Metody sortowania. Cechy algorytmów sortowania. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Metoda „dziel i zwyciężaj”. Schemat algorytmu Quick-Sort. Tablica indeksowa. Algorytmy rekurencyjne. Komunikacja funkcji z otoczeniem, efekty uboczne. Zjawiska na stosie dla zmiennych. Funkcje rekurencyjne. Anatomia wywołania rekurencyjnego. Rekurencja pośrednia i zagnieżdżona. Implementacja stosowa rekurencji. Kłopoty z rekurencją. Rekurencja a iteracja. Algorytmy z powrotami. Metody usprawniania algorytmów zachłanych: systematyczne, heurystyczne. Podstawowe algorytmy kryptograficzne, wyszukiwanie wzorca (algorytm naiwny). Dynamiczne struktury danych. Listy liniowe. LIFO-stosy i FIFO-kolejki, kolejki z priorytetem, listy dwukierunkowe i cykliczne. Samoorganizujące się listy. Listy z przeskokami. Niektóre algorytmy obsługi list. Drzewa binarne. Podstawowe pojęcia dotyczące drzew. Drzewa binarne. Przechodzenie po drzewie binarnym. Drzewo binarnych poszukiwań. Drzewa czerwono-czarne. Wykorzystanie drzew do budowy słownika. Równoważenie drzew. Drzewo AVL. Sterty. Grafy. Metody reprezentacji grafu. Analiza własności przykładowych grafów. Podstawowe operacje na grafach. Implementacja grafu w postaci listy incydencji. Algorytm szukania w głębi dla grafu jako przykład wyszukiwania wyczerpującego i jego zastosowania. Przykłady wykorzystania algorytmu szukania w głębi dla grafu. Analiza złożoności czasowej algorytmów. Złożoność obliczeniowa. O-notacja. Przykłady obliczeń złożoności. Problemy algorytmicznie trudne. Problemy N- i NP-zupełne.</p>	

W programie studiów istotną uwagę poświęcono **zajęciom do wyboru**. Świadczy o tym m.in. podwójny system wyboru specjalności: najpierw na 4. i 5., a potem na 6. i 7. semestr. Wybory specjalności przez studentów są prowadzone elektronicznie, w systemie Extranet uczelni. Do

programu studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* przypisano odpowiednią liczbę punktów ECTS osiąganych z zajęć do wyboru, która wynosi łącznie 79, co stanowi 32,9% ich ogólnej liczby. Szczegółowe zestawienie grup zajęć do wyboru przedstawiono w Tabeli 2.5.

Tabela 2.5. Wykaz grup zajęć do wyboru realizowanych na kierunku *informatyka*

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin zajęć		Łączna liczba punktów ECTS
		studia stacjonarne	studia niestacjonarne	
1.	Język obcy	120	80	11
2.	Przedmioty specjalnościowe blok I (semestry 4 i 5)	270	144	32
3.	Przedmioty specjalnościowe blok II (semestry 6 i 7)	345	184	36
RAZEM		628	408	79

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów umożliwiają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Przypisano im na studiach stacjonarnych 145 punktów ECTS (60,4% ich łącznej liczby), a na niestacjonarnych 109 punktów ECTS (45,3% ich łącznej liczby). Za pracę własną w związku z zajęciami, student otrzymuje na studiach stacjonarnych 95, a na niestacjonarnych 131 punktów ECTS.

Metody kształcenia sprzyjają rozwojowi studentów, przyczyniając się do osiągania sukcesów zawodowych w przyszłości, zgodnie z formułowanymi przez nich i wobec nich oczekiwaniami. Są odpowiednio dobierane do przedmiotu, treści kształcenia oraz formy zajęć. Aktywizują studentów w procesie nauczania i uczenia się oraz przyczyniają się do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Zajęcia dydaktyczne na kierunku *informatyka* są realizowane w kilku formach właściwych dla profilu praktycznego. Jako formy zajęć dydaktycznych stosowane są: wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, laboratoria oraz seminaria i konsultacje prac projektowych lub dyplomowych. Dla całości programu studiów pierwszego stopnia na kierunku *informatyka*, strukturę stosowanych form zajęć dydaktycznych przedstawiono natomiast w Tabeli 2.6.

Tabela 2.6. Struktura form prowadzenia zajęć na kierunku *informatyka*

Forma prowadzenia zajęć	Udział formy zajęć w łącznej liczbie godzin zajęć	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykłady	26,6%	21,8%
Ćwiczenia	7,9%	4,6%
Konwersatoria, Warsztaty i Lektoraty	10,4%	9,2%
Laboratoria	28,2%	23,0%
Praktyka zawodowa	26,9%	41,4%
RAZEM	100,0%	100,0%

Metody kształcenia są podawane w sylabusie danego przedmiotu przez prowadzącego zajęcia. W zależności od tematyki zajęć, wykłady mają formę problemową, syntetyzującą bądź analityczną i umożliwiają przede wszystkim osiągnięcie efektów uczenia się z obszaru (kategorii) wiedzy. W większości przypadków wykłady są audytoryjne, wparte prezentacją multimedialną, a ich wysłuchanie pozwala wprowadzić studentów do problemów teoretycznych i praktycznych z zakresu nauk inżynierjno-technicznych, nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk społecznych, w tym nauk o zarządzaniu i jakości.

Formę interaktywną mają natomiast ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria, seminaria oraz praktyka zawodowa. Pozwalają przede wszystkim na osiągnięcie z wykorzystaniem wiedzy efektów uczenia się z obszarów (kategorii) umiejętności i kompetencji społecznych. Zajęcia w tej formie są prowadzone z użyciem następujących metod kształcenia:

- pisanie programów komputerowych zarówno krótszych – na zajęciach – jak i dłuższych – w ramach pracy własnej, konsultowanej następnie z prowadzącym na zajęciach. Programy są pisane w oparciu o przykłady prezentowane na zajęciach;
- analiza studium przypadku – istniejących projektów informatycznych;
- konstruowanie projektów technicznych, np. struktur baz danych, projektów sieci komputerowych, architektury oprogramowania w postaci zestawu diagramów UML;
- przygotowywanie pisemnych raportów analitycznych (w pracy indywidualnej lub zespołowej) na podstawie zebranych danych, opracowanych pod kierunkiem prowadzącego zajęcia i analizowanych czy badanych z uwzględnieniem jego wytycznych;
- planowanie i realizacja projektów (część etapów na zajęciach, część w formie pracy własnej poza zajęciami, na koniec prezentacja wszystkich etapów i efektów projektu na forum grupy zajęciowej bądź uczelnianym);
- wygłaszanie przez studentów prezentacji publicznych (głównie prezentacji z wykorzystaniem Power Point), na podstawie materiału opracowanego samodzielnie poza zajęciami w bezpośrednim kontakcie z nauczycielem akademickim prowadzącym zajęcia;
- studiowanie literatury przedmiotu (zarówno polsko-, jak i anglojęzycznej, np. artykułów w czasopismach indeksowanych w bazach Web of Science oraz Scopus);
- przygotowywanie dłuższych wypowiedzi pisemnych (np. prac zaliczeniowych, projektowych oraz dyplomowych).

We wszystkich formach prowadzonych zajęć, zwłaszcza ćwiczeniowych, laboratoryjnych i warsztatowych, kluczowe znaczenie ma maksymalne dopasowanie wykonywanych zadań i projektów do pracy zawodowej. W treściach kształcenia dopuszcza się możliwość stosowania różnych technologii pasujących do danego przedmiotu (np. React Native lub Flutter w przypadku hybrydowych aplikacji mobilnych). Celem takiego elastycznego podejścia jest możliwość zastosowania nowych technologii w przyszłości, bez konieczności modernizacji całego programu studiów. Powiązania efektów kształcenia z przykładowymi metodami kształcenia przedstawia Tabela 2.7.

Tabela 2.7. Przykładowe metody kształcenia i przykładowe powiązania z efektami uczenia się, w szczególności umożliwiającymi rozwijanie umiejętności praktycznych i kompetencji inżynierskich

Metoda kształcenia	Cechy wyróżniające	Przykładowe powiązane efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, w szczególności umożliwiającymi rozwijanie umiejętności praktycznych
Studium przypadku	Prezentacja istniejącego projektu lub jego fragmentu daje studentom wgląd w realia zawodowej pracy.	Inf_WG09, Inf_WG19, Inf_UW07, Inf_UW10, Inf_UK02, Inf_WG03, Inf_UK01, Inf_KK02, Inf_KK03, Inf_UK01, Inf_WG03

Konstruowanie projektów technicznych	Studenci poznają różne rodzaje dostarczalnych efektów pracy (ang. <i>deliverables</i>), których można oczekiwać od wykształconego informatyka. W ten sposób poznają różnorodność obowiązków, jaka wiąże się z tytułem inżyniera informatyka.	Inf_UW05, Inf_UW06, Inf_UW07, Inf_UW16, Inf_WG07, Inf_WG10, Inf_WG11, Inf_WG12, Inf_KO02, Inf_KK01
Tworzenie programów i aplikacji komputerowych	Studenci nabywają rzeczywistych, praktycznych kompetencji oczekiwanych przez pracodawców na rynku pracy, w nowoczesnych, pożądanych przez nich technologiach.	Inf_UW04, Inf_UW07, Inf_UW10, Inf_WK03, Inf_WK05, Inf_KK03, Inf_KK01, Inf_KO01
Planowanie i realizacja projektów	Studenci uczestniczą w projektach prowadzonych zgodnie z nowoczesnymi i popularnymi w biznesie metodami tworzenia oprogramowania. Zamiast zwykłej, często błędnie realizowanej pracy w grupach, muszą podążać zgodnie z precyzyjnie zdefiniowanymi procesami zarządzania projektami IT.	Inf_WG06, Inf_WG07, Inf_WK03, Inf_WK01, Inf_UW11, Inf_UW21, Inf_KK02, Inf_KK03, Inf_UK01, Inf_WG03

Warto zauważyć, że kompetencje inżynierskie są rozwijane w ramach zauważalnej większości przedmiotów, z uwagi na ich praktyczny, techniczny i projektowy charakter. W ramach zajęć prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich dominują zajęcia ćwiczeniowe i laboratoryjne, natomiast zajęcia wykładowe są w nich uwzględniane w stopniu co najwyżej równym, a często mniejszym.

Liczebność grup studenckich jest uzależniona od charakteru prowadzonych zajęć. Wykłady odbywają się dla całych roczników bądź grup specjalnościowych. Przedmioty prowadzone w formie konwersatoriów łączą na ogół dwie grupy ćwiczeniowe, a ćwiczenia i laboratoria są prowadzone dla najczęściej dla nie więcej niż 30 osób (w zależności od liczebności rocznika lub wybranej specjalności, rodzaju przedmiotu, pojemności laboratorium czy sali zajęciowej). SeminaRIA projektowe i konsultacje prac projektowych na studiach pierwszego stopnia odbywają się w grupach liczących do 20 osób. Podane wielkości dotyczą również zajęć kształtujących kompetencje inżynierskie.

Na studiach stacjonarnych zajęcia są rozplanowane od poniedziałku do piątku, najczęściej w godzinach pomiędzy 8.00 i 16.30, w 10. tygodniach w czasie semestru. Harmonogram zajęć na studiach niestacjonarnych przewiduje natomiast 8 zjazdów w semestrze (zazwyczaj po dwa zjazdy w miesiącu, w soboty i niedziele w godz. 8.00-19.55 oraz dodatkowe zjazdy sesyjne, w okresie zimowej i letniej sesji egzaminacyjnej). Harmonogramy zajęć są udostępniane studentom w systemie elektronicznym uczelni przynajmniej tydzień przed rozpoczęciem danego semestru, natomiast organizacja roku akademickiego, ze wskazanymi terminami zajęć, jest określana Zarządzeniem Rektora publikowanym przed rozpoczęciem danego roku akademickiego.

Kształcenie w zakresie znajomości języka obcego obejmuje specjalistyczną terminologię z dyscyplin informatyki, informatyki technicznej i telekomunikacji oraz nauk o zarządzaniu i jakości. Na język obcy przewidziano w semestrach 2-6 studiów pierwszego stopnia łącznie 120 godz. zajęć na studiach stacjonarnych oraz 80 godz. na niestacjonarnych (w obu przypadkach łącznie 11 punktów ECTS). Tym

samym studenci studiów pierwszego stopnia mają możliwość nabycia umiejętności językowych zgodnych z wymaganiami określonymi dla Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na poziomie co najmniej B2. Ostateczne zaliczenie języka obcego w trybach stacjonarnym i niestacjonarnym odbywa się albo na podstawie wyników egzaminu certyfikującego przeprowadzanego w uczelni, albo na podstawie wyników wewnętrznego egzaminu końcowego (WEK) organizowanego przez funkcjonujące w strukturze uczelni Studium Języków Obcych (SJO). Formę zaliczenia języka obcego wybiera student. W przypadku języka angielskiego, egzamin certyfikujący znajomość tego języka obcego, przeprowadza Centrum Cambridge English (studenci zdobywają certyfikaty o zróżnicowanym stopniu trudności). Należy w tym miejscu wspomnieć, iż AEH w Warszawie jest jedyną w Polsce uczelnią pełniącą rolę Akredytowanego Centrum Egzaminów Językowych Cambridge English. Ponadto studenci posiadający już certyfikat znajomości języka obcego na poziomie co najmniej B2, mogą być zwolnieni z konieczności uczęszczania na lektoraty oraz zdawania końcowego egzaminu językowego. Wykaz akceptowanych przez uczelnię certyfikatów językowych jest publikowany przez SJO na początek każdego roku akademickiego.

Nieodłącznym elementem procesu kształcenia są **praktyki zawodowe**, dla których, na studiach o profilu praktycznym, ustawodawca przewidział czas trwania 6 miesięcy. W związku z tym, łączna liczba godzin praktyk zawodowych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, zgodnie z aktualnie obowiązującym programem studiów na kierunku *informatyka*, wynosi 725 (łączna liczba punktów ECTS przyznawanych za odbycie pełnego programu praktyk zawodowych wynosi 29). Praktyki są realizowane od 4. do 8. semestru studiów (100 godz. w sem. 4 i 5, 200 godz. w sem. 6, 175 godz. w sem. 7 i 150 godz. w sem. 8). Dziekan zatwierdza „Program praktyk zawodowych”, w którym m.in. określa się cele praktyk, efekty uczenia się zakładane do osiągnięcia, wymiar praktyk i sposób ich dokumentowania oraz sposób weryfikacji efektów uczenia się.

Program praktyk zawiera takie składowe, jak m.in.: cele praktyki, efekty uczenia się dla praktyk, treści programowe, wymiar praktyk, metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się i inne elementy wymienione w Zarządzeniu Rektora. Przyjęte efekty uczenia się dla praktyk zawodowych na kierunku *informatyka* podano w Tabeli 2.8.

Tabela 2.8. Efekty uczenia się dla praktyk zawodowych na kierunku *informatyka*

Kod	W zakresie wiedzy
W_1	Student posiada podstawową praktyczną wiedzę dotyczącą organizacji i wykorzystania systemów IT w gospodarce i administracji, na przykład tworzenia systemów gromadzenia i wyszukiwania danych, techniki tworzenia aplikacji rozproszonych, w tym internetowych, oraz używanych w tym celu metod i narzędzi informatyki.
W_2	Student zna w sposób praktyczny organizację i przebieg wdrożeń i/lub utrzymania systemów informatycznych.
W_3	Student zna w sposób praktyczny zagrożenia związane z bezpieczeństwem danych, ich przechowywaniem i przesyłaniem, oraz praktyczne metody zabezpieczania danych przed nieuprawnionym dostępem.
Kod	W zakresie umiejętności
U_1	Student potrafi praktycznie stosować rozmaite technologie poznane w toku studiów – m.in. systemy baz danych, języki programowania, języki tworzenia stron internetowych, itd., w celu usprawniania pracy organizacji.
U_2	Student potrafi w sposób praktyczny rozpoznać, oszacować i zaproponować rozwiązanie problemów związanych z ochroną danych i bezpieczeństwem systemów komputerowych.

U_3	Student posiada praktyczne umiejętności usprawniania organizacji wdrożeń, zarządzania ryzykiem oraz organizowanie czasu pracy dla siebie i osób współpracujących.
U_4	Student potrafi komunikować się z otoczeniem w środowisku pracy z użyciem specjalistycznej terminologii informatycznej, biorąc między innymi udział w debatach i naradach.
Kod	W zakresie kompetencji społecznych
K_1	Student potrafi prawidłowo identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka.
K_2	Student rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie IT i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
K_3	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku informatyka, zobowiązującej do przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbałości o dorobek i tradycje zawodu.

W Regulaminie praktyk zapisano m.in., iż uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów i zawiera w tej sprawie porozumienie z praktykodawcą lub zatwierdza miejsca odbywania praktyk, w przypadku samodzielnego ich wskazania przez studenta, poprzez wystawienie skierowania na praktyki. Poza tym, student może zrealizować praktykę na podstawie pracy zawodowej lub prowadzonej działalności gospodarczej (§19 Regulaminu), w ramach programu ERASMUS+ (§20), działalności studenckiego koła naukowego (§21), w AEH w Warszawie (§22) oraz w ramach wolontariatu. Obowiązkowym sposobem dokumentacji przebiegu praktyki i realizowanych w jej trakcie zadań jest prowadzony przez studenta „Dzienniczek praktyk” (jego wzór stanowi załącznik nr 3 do Regulaminu). W minionym roku akadem. 2020/2021, studenci kierunku *informatyka* zrealizowali praktyki zawodowe w formach podanych w Tabeli 2.9.

Tabela 2.9. Formy odbytej praktyki przez studentów kierunku *informatyka* w roku akademickim 2020/2021

Forma realizacji praktyki	Liczba	Odsetek (%)
Skierowanie na praktyki wystawione studentowi	30	49,18
Umowy o pracę (praca zawodowa studenta)	30	49,18
Własna działalność gospodarcza	1	1,64
RAZEM	61	100

Za prawidłowy przebieg praktyk i ich organizację odpowiada opiekun praktyk, wyznaczony przez Dziekana, a także opiekun zakładowy, w zakresie swoich kompetencji. Opiekunem praktyk, powoływanym przez Dziekana, może być nauczyciel akademicki zatrudniony w uczelni, posiadający kompetencje i doświadczenie umożliwiające sprawowanie prawidłowego nadzoru nad ich realizacją. Ze swojej działalności opiekun praktyk składa sprawozdanie do Dziekana w terminie 14. dni od daty zakończeniu roku akademickiego.

Zgodnie z Regulaminem studiów, student ma prawo do odbywania studiów według ich indywidualnej organizacji. Zasady przyznawania **indywidualnej organizacji studiów** uregulowano w rozdziale 7 Regulaminu. Ubiegać się o nią mogą studenci, którzy studiuje równolegle na dwóch lub więcej kierunkach, są wybitnie uzdolnieni i wyróżniają się najwyższymi wynikami w nauce, uczestniczą w pracach badawczych, są niepełnosprawni bądź sprawują opiekę nad osobą niepełnosprawną, sprawują opiekę nad dzieckiem lub są w ciąży, odbywają część studiów w innej uczelni, w tym zagranicznej, przejściowo znaleźli się w sytuacji utrudniającej lub uniemożliwiającej codzienny udział w zajęciach. Decyzję w tym zakresie podejmuje Dziekan.

Ponadto, zgodnie z rozdziałem 8. Regulaminu studiów, student, który osiągnął w toku studiów średnią ocen powyżej 4,50, może na własny wniosek składany do Dziekana, wsparty opinią opiekuna naukowego, starać się o **indywidualny plan studiów i program nauczania**. Opiekunem naukowym studenta może być nauczyciel akademicki posiadający stopień lub tytuł naukowy. Dziekan powołuje opiekuna naukowego oraz zatwierdza studentowi indywidualny plan i program nauczania, opracowany przez jego opiekuna. W ramach indywidualnego planu studiów i programu nauczania przewiduje się możliwość skrócenia czasu studiów, jednak nie więcej niż o jeden rok.

Dla realizacji **potrzeb studentów z niepełnosprawnościami** powołano w uczelni Biuro do spraw Osób z Niepełnosprawnościami (BON). W ramach BON pełnione są dyżury, w czasie których Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych sprawuje merytoryczny nadzór nad realizacją zadań, inicjuje działania na rzecz niepełnosprawnych studentów, reprezentuje ich środowisko przed władzami uczelni i kadrą dydaktyczną oraz innymi członkami społeczności akademickiej. Formy wsparcia są zróżnicowane pod kątem indywidualnych potrzeb i możliwości osób niepełnosprawnych, zapewniają im nie tylko równy i pełny udział w procesie kształcenia, ale także sprzyjają integracji w środowisku akademickim oraz zwiększają ich aktywizację społeczno-zawodową.

AEH w Warszawie jest uczelnią otwartą na wszystkich studentów, stąd przygotowanie szeregu usprawnień umożliwiających osobom niepełnosprawnym niezakłócone i wygodne funkcjonowanie w uczelni. Wśród tych usprawnień jest wspomniana możliwość indywidualnej organizacji studiów, a w tym m.in. zmiana form i terminów egzaminów lub zaliczeń, pomoc w znalezieniu odpowiedniego miejsca do odbycia stażu zawodowego. Ta grupa studentów może też korzystać z przeznaczonych dla nich środków stypendialnych. Wskazać trzeba ponadto na możliwość korzystania przez studentów z niepełnosprawnością z urządzeń umożliwiających rejestrowanie zajęć oraz uzyskanie pomocy asystenta wykonującego np. notatki na zajęciach, czy powielającego materiały niezbędne do przygotowania się do zajęć i pomagającego w przemieszczaniu się po uczelni. Istnieje także możliwość wypożyczenia przez studentów z niepełnosprawnością specjalistycznych urządzeń, w tym notebooków czy laptopów i tabletów. Mają oni ponadto dostęp do parkingu podziemnego uczelni, tak rozplanowanego, aby mogła się po nim bez przeszkód przemieszczać osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim. Budynek uczelni jest wyposażony w kilka wind, przy czym wymiary każdej w nich pozwalają na to, aby korzystała z niej osoba poruszająca się na wózku inwalidzkim. Również urządzenia higieniczno-sanitarne dostępne w siedzibie uczelni zostały skonstruowane tak, aby bez przeszkód mogły korzystać z nich osoby z niepełnosprawnościami. Osoby głuchonieme mogą uzyskać pomoc tłumaczy języka migowego, tak w ramach tłumaczeń treści przekazywanych podczas zajęć dydaktycznych, jak też przy załatwianiu spraw w uczelni. Ułatwieniem dla tej grupy studentów jest także fakt, że uczelnia uruchomiła bibliotekę cyfrową. W odniesieniu do zajęć wychowania fizycznego na pierwszym stopniu kształcenia na studiach stacjonarnych, studentów niepełnosprawnych zwolniono z konieczności ich odbycia lub w związku z posiadaniem pełnowymiarowej i w pełni wyposażonej sali gimnastycznej, mogą oni skorzystać z indywidualnie dobranej formy zajęć sportowo-rekreacyjnych.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Przyjęcie na studia odbywa się w sposób opisany w Regulaminie studiów oraz według zasad, warunków i trybu rekrutacji, uchwalanych przez Senat AEH w Warszawie, zgodnie z przepisami Ustawy oraz Statutu Uczelni. Uchwały Senatu są podawane do wiadomości publicznej, m.in. poprzez

ich publikację na stronie BIP uczelni. Aktualnie jest tam dostępna Uchwała Nr 1/24/06/2021 Senatu AEH w Warszawie z dnia 30 czerwca 2021 roku, dotycząca zasad rekrutacji na rok akademicki 2022/2023. W okresie obowiązywania stanu epidemicznego w Polsce, ogłoszonego w związku z pandemią wirusa SARS-CoV-2, w zgodzie z przepisami prawa, zasady, warunki i tryb rekrutacji na studia na rok akademicki 2021/2022 zostały określone Zarządzeniem Rektora nr 4/06/2020 z dnia 28 czerwca 2020 r.

Zgodnie z Ustawą, Statutem Uczelni i Regulaminem studiów, **przyjęcie na studia** w AEH w Warszawie następuje:

- w drodze rekrutacji,
- potwierdzenia efektów uczenia się,
- na zasadzie przeniesienia z innej uczelni.

Wstęp na studia w AEH w Warszawie jest wolny. O przyjęcie w poczet studentów uczelni może ubiegać się każdy, kto spełnia wymogi określone w Ustawie, Statucie Uczelni i Regulaminie studiów. Przyjęcie na studia następuje w drodze wpisu na listę studentów, po złożeniu ślubowania, przez co rozumie się podpisanie przez kandydata na studia, określonej w Statucie treści aktu ślubowania lub, jeśli akt ślubowania jest sporządzony w formie elektronicznej, poprzez potwierdzenie jego złożenia, uwierzytelnione przez kandydata na studia w systemie teleinformatycznym uczelni. Studia w AEH w Warszawie są odpłatne, a studenci zawierają z uczelnią umowę w formie pisemnej pod rygorem nieważności, określająca wysokość i warunki pobierania opłat związanych z kształceniem na studiach.

Uczelnia prowadzi rekrutację na studia dwa razy do roku, przed rozpoczęciem semestru zimowego lub letniego. Rekrutacja na semestr zimowy trwa do wyczerpania miejsc, nie później jednak niż do dnia 15 października danego roku akademickiego. Rekrutacja na semestr letni rozpoczyna się nie wcześniej niż dnia 15 listopada danego roku akademickiego i trwa do wyczerpania miejsc, nie później jednak niż do dnia 15 marca. W uzasadnionych przypadkach, Rektor może wyrazić zgodę na przyjęcie na studia po upływie wskazanych wyżej terminów lub przedłużyć termin zakończenia rekrutacji.

Wstępne zgłoszenie kandydata na studia następuje za pośrednictwem internetowej rejestracji kandydatów (na stronie: <https://rekrutacja.vizja.pl>), poprzez wybór kierunku, poziomu i formy studiów. Kandydat może również złożyć wymagane dokumenty bezpośrednio w Biurze Rekrutacji, z pominięciem drogi elektronicznej. W takiej sytuacji, dane wymagane do rejestracji elektronicznej kandydata wprowadza do systemu pracownik Biura.

Po dokonaniu wyboru kierunku, poziomu, formy, a także języka studiów, oraz po zaakceptowaniu klauzuli informacyjnej na temat polityki ochrony danych osobowych, kandydat podaje dane kontaktowe i osobowe oraz wyraża zgodę na ich przetwarzanie. W kolejnym etapie kandydat zaznajamia się z opcjami uiszczenia opłat za studia oraz wpisowego (jednorazowo lub ratalnie). Całość zgłoszenia wstępnego kończy się przesłaniem drogą elektroniczną wypełnionego wniosku. Po złożeniu wniosku, miejsce na studia zostaje zarezerwowane, następnie zaś kandydat jest zobowiązany do uiszczenia opłaty rekrutacyjnej (chyba, że jest z niej zwolniony).

Właściwa rekrutacja odbywa się w Biurze Rekrutacji. Na studia pierwszego stopnia, w tym na kierunek *informatyka*, może być przyjęta osoba, która złoży w Biurze dokumenty wskazane w art. 69 ust. 2 pkt. 1-7 Ustawy oraz dodatkowo wypełnioną i podpisaną kartę zgłoszenia na studia, zdjęcie legitymacyjne w wersji elektronicznej, kopię dokumentu tożsamości i oryginalny dokument do wglądu (ważny dowód osobisty lub paszport).

Cudzoziemcy mogą być przyjmowani na studia pierwszego stopnia, w tym na kierunku *informatyka*, prowadzone w języku polskim lub angielskim, jeżeli:

- posiadają wizę lub kartę pobytu albo inny dokument uprawniający do pobytu na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej;
- wykazują się dobrym stanem zdrowia, udokumentowanym zaświadczeniem lekarskim, stwierdzającym brak przeciwwskazań do podjęcia kształcenia na wybranym kierunku i formie kształcenia;
- wykażą się znajomością języka polskiego w przypadku studiów w języku polskim, tj.: ukończą kurs przygotowawczy do podjęcia kształcenia w języku polskim w jednostkach wyznaczonych przez ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego lub posiadają certyfikat znajomości języka polskiego, potwierdzający jego znajomość co najmniej na poziomie biegłości językowej B1, wydany przez Państwową Komisję do spraw Poświadczania Znajomości Języka Polskiego jako Obcego, lub uzyskają w procesie rekrutacji potwierdzenie AEH w Warszawie, że ich stopień znajomości języka polskiego pozwala na podjęcie studiów w języku polskim, co zostanie udokumentowane zaświadczeniem wydanym przez uprawnionego pracownika AEH, lub posiadają świadectwo dojrzałości wydane w polskim systemie oświaty, lub ukończyli szkołę ponadpodstawową za granicą, w której zajęcia były prowadzone w języku polskim;
- w przypadku studiów w języku angielskim, wykażą się znajomością języka angielskiego, tj.: posiadają, określony w odrębnych przepisach, dokument potwierdzający znajomość języka obcego, w którym będą prowadzone studia, lub posiadają świadectwo, dyplom lub inny dokument potwierdzający ukończenie za granicą szkoły ponadpodstawowej, w której zajęcia były prowadzone w tym samym języku obcym, w którym będą prowadzone studia, lub uzyskają w procesie rekrutacji potwierdzenie przez AEH w Warszawie, że ich przygotowanie oraz stopień znajomości języka obcego pozwalają na podjęcie studiów w tym języku, co zostanie udokumentowane zaświadczeniem wydanym przez Dyrektora Studium Języków Obcych lub uprawnionego pracownika uczelni.

W przypadku, gdy świadectwa albo inne dokumenty uzyskane za granicą podlegają uznaniu, odpowiednio w drodze decyzji kuratora oświaty lub w trybie nostryfikacji, cudzoziemiec jest zobowiązany przedstawić stosowną decyzję administracyjną lub zaświadczenie stwierdzające równorzędność z odpowiednim polskim świadectwem dojrzałości, w terminie nie dłuższym niż do końca pierwszego semestru studiów, a w uzasadnionych przypadkach niezależnych od cudzoziemca, również w terminie późniejszym ustalonym przez Rektora.

Dokumenty rekrutacyjne mogą zostać złożone osobiście, przez osobę „trzecią”, a także nadesłane pocztą lub kurierem.

O przyjęcie na studia mogą ubiegać się ponadto cudzoziemcy, którzy przy spełnieniu wcześniej wymienionych warunków:

- legitymują się zezwoleniem na pobyt stały;
- posiadają status uchodźcy na terytorium Polski;
- korzystają z ochrony czasowej na terytorium Polski;
- są pracownikami migrującymi, obywatelami państwa członkowskiego Unii Europejskiej (UE), Konfederacji Szwajcarskiej lub państwa członkowskiego Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA), a także członkowie ich rodzin mieszkający na terytorium Polski;
- mają zezwolenie na terytorium Polski na pobyt rezydenta długoterminowego UE;

- udzielono im zezwolenia na pobyt czasowy w związku z okolicznościami, o których mowa w art. 159 ust. 1 lub art. 186 ust. 1 pkt. 3 lub 4 Ustawy z dnia 12 grudnia 2013 r. o cudzoziemcach (Dz.U. 2017, poz. 2206 i 2282 oraz Dz.U. 2018, poz. 107, 138 i 771),
- udzielono im ochrony uzupełniającej na terytorium Polski;
- legitymują się obywatelstwem państw członkowskich UE, państw członkowskich EFTA lub Konfederacji Szwajcarskiej i członkowie ich rodzin, posiadający prawo stałego pobytu;
- obywatele państw członkowskich UE, Konfederacji Szwajcarskiej lub państw członkowskich EFTA i członkowie ich rodzin, posiadający środki finansowe niezbędne na pokrycie kosztów utrzymania podczas studiów.

Cudzoziemcy mogą ponadto podejmować i odbywać kształcenie w uczelni na podstawie umów międzynarodowych, umów zawieranych przez AEH w Warszawie z podmiotami zagranicznymi, w tym umów o podwójnym dyplomowaniu, decyzji ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego lub innego ministra właściwego, zgodnie z Ustawą oraz na podstawie decyzji Rektora.

Posiadacze ważnej Karty Polaka mogą podejmować studia wyższe oraz inne formy kształcenia, a także uczestniczyć w badaniach naukowych i pracach rozwojowych uczelni na zasadach obowiązujących obywateli polskich lub cudzoziemców. Cudzoziemcy, którzy odbywają studia na zasadach odpłatności, wnoszą opłaty w wysokości określonej w umowie o warunkach odpłatności za studia.

Po zakończeniu procesu rekrutacji, AEH w Warszawie ogłasza listę osób przyjętych na studia. Postępowanie rekrutacyjne może prowadzić komisja rekrutacyjna powoływana przez Rektora. Wyniki postępowania rekrutacyjnego są jawne i ogłasza je komisja rekrutacyjna. Odmowa przyjęcia na studia następuje w drodze decyzji administracyjnej przewodniczącego komisji rekrutacyjnej, którym z urzędu jest Dziekan. Od decyzji komisji przysługuje odwołanie do Rektora w ciągu 14 dni od daty jej doręczenia. Analiza wyników rekrutacji na dany rok akademicki jest prezentowana na posiedzeniach Senatu Uczelni.

Zasady uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym zostały określone w Regulaminie studiów. Zgodnie z zapisem §10 ust. 6 i 7 Regulaminu, student może realizować część programu studiów na innej uczelni krajowej lub zagranicznej, w szczególności na podstawie porozumień lub programów, których uczelnia jest sygnatariuszem (np. w ramach programu ERASMUS+), a także dwustronnych umów o współpracy zawartych z innymi uczelniami, w tym zagranicznymi, na podstawie porozumień o podwójnym dyplomowaniu. Program kształcenia w innej uczelni, dla studenta podejmującego studia poza AEH w Warszawie, jest ustalany indywidualnie, w porozumieniu z zainteresowanym. Program kształcenia w innej uczelni wyznacza okres studiów, na który AEH w Warszawie kieruje studenta, a także wykaz przedmiotów, które jest on zobowiązany zaliczyć lub punktów ECTS, które ma uzyskać. W AEH w Warszawie działa uczelniany koordynator programu ERASMUS+, który wypracował szczegółowe zasady wyjazdu studentów na praktyki i studia w ramach wymiany międzynarodowej. Można w nich przeczytać, iż z wymiany tej mogą skorzystać studenci spełniający m.in. następujące kryteria: są na co najmniej drugim roku studiów pierwszego stopnia, mają średnią ocen z dotychczasowego okresu studiów nie mniejszą niż 4,0 (wyjazd na studia) lub 3,5 (wyjazd na praktyki), posługują się biegle językiem obcym, przeszli z wynikiem pozytywnym rozmowę kwalifikacyjną przed komisją i nie byli karani. Wyjazdy na studia w ramach programu ERASMUS+ trwają najczęściej jeden semestr, ale w niektórych przypadkach mogą być wydłużone do dwóch semestrów.

Dziekan studiów może zaliczyć studentowi zajęcia realizowane na innych kierunkach studiów pierwszego stopnia prowadzonych przez AEH w Warszawie jako przedmioty równoważne, pod warunkiem, iż ich zaliczenie pozwala studentowi osiągnąć wymagane, kierunkowe efekty uczenia się.

Osobom ubiegającym się o przyjęcie na studia na określonym kierunku, poziomie i profilu, Uczelnia **potwierdza efekty uczenia się uzyskane poza systemem studiów**. Efekty uczenia się nie są potwierdzane dla programów studiów, o których mowa w art. 68 ust. 1 pkt. 1-10 Ustawy. AEH w Warszawie przy potwierdzaniu efektów uczenia się dla kandydatów na studia stosuje art. 71 i 72 Ustawy. Efekty uczenia się potwierdza się tylko na wniosek osoby ubiegającej się o przyjęcie na studia w uczelni (Uchwała nr 3/21/11/2019 Senatu AEH w Warszawie z dnia 21 listopada 2019 r. w sprawie dostosowania organizacji potwierdzania efektów uczenia się do wymagań określonych w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce). Celem procedury jest wykazanie przez osobę na podstawie dokumentów (mogą to być dowolne dokumenty potwierdzające odbyte staże, kursy, szkolenia, egzaminy zdane poza systemem szkolnictwa wyższego i inne dokumenty wskazujące na osiągnięte efekty uczenia się w następstwie działań i doświadczeń zawodowych, które są zbieżne z efektami uczenia się na modułach zajęć, o których zaliczenie ubiega się kandydat) oraz weryfikacji sprawdzającej, że zasób jej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych wynikających z doświadczenia zawodowego (wykonywanie pracy, odbyte staże i szkolenia, itp.), odpowiada efektom uczenia się określonym dla kierunku studiów. W procesie tym nie można uwzględniać dokumentów uzyskanych w drodze kształcenia w ramach szkoły wyższej (choćby na innym kierunku studiów). Zaliczenie modułu kształcenia, dokonane w procesie weryfikacji efektów uczenia się, znajduje potwierdzenie w pozytywnej ocenie (tzn. 3,0 lub wyższej) z modułu lub przedmiotu, wg skali ocen przyjętej w Regulaminie studiów AEH w Warszawie. Z osobami przystępującymi do potwierdzenia efektów uczenia się zawierana jest odrębna umowa o przeprowadzenie procesu potwierdzania efektów uczenia się, której wzór określa Rektor odrębnym zarządzeniem. W celu sprawdzenia wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów, Rektor powołuje komisje weryfikujące efekty uczenia się. W skład komisji wchodzi minimum trzech nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni, przypisanych do wiodącej dyscypliny naukowej, do której został zaliczony dany kierunek studiów. W pracach komisji mogą uczestniczyć zwłaszcza nauczyciele akademicy prowadzący przedmioty, o zaliczenie których ubiega się wnioskodawca oraz przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych współpracujących z uczelnią. Sprawdzenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych może odbyć się w drodze rozmowy z kandydatem lub egzaminu w formie ustnej lub pisemnej, który może mieć charakter teoretyczny i praktyczny. Z procesu weryfikacji sporządza się protokół, który przekazuje się Dziekanowi. Ostateczną decyzję o przyjęciu na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się podejmuje Dziekan.

Uznawanie efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni (tzw. **przeniesienie**) dokonywane jest na wniosek osoby zainteresowanej, kierowany do Rektora AEH w Warszawie (§6 Uchwały nr 2/08/01/2019 Senatu AEH w Warszawie z dnia 8 stycznia 2019 r.). Szczegółowe zasady przeniesienia określa Zarządzenie nr 13/10/2019 Rektora AEH w Warszawie z dnia 1 października 2019 r. w sprawie zasad dotyczących przyjęcia na studia w drodze przeniesienia się z innej uczelni oraz zasad dotyczących przeniesienia do innej uczelni. Weryfikacja efektów uczenia się w tym trybie rekrutacji jest dokonywana przez Dziekana, w porozumieniu z osobami odpowiedzialnymi za realizację danych przedmiotów i odbywa się poprzez ustalenie zgodności treści przedmiotów podanych w sylabusie, na czym jest oparte uznanie efektów uczenia się. Po dokonaniu takiej weryfikacji, Dziekan wydaje decyzję dotyczącą uznania efektów uczenia z określonych

przedmiotów i rozstrzyga, na który semestr studiów może być przyjęta dana osoba (biorąc pod uwagę uzyskaną liczbę punktów oraz konieczność osiągnięcia określonych efektów uczenia się dla danego kierunku studiów). Dziekan wskazuje również różnice programowe, jeśli występują, a także określa termin ich uzupełnienia.

Etapy osiągnięcia i weryfikacji efektów uczenia się w czasie studiów są określone w Regulaminie studiów, regulującym prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem etapów studiów i zakończeniem procesu kształcenia. Rozwiązania zawarte w Regulaminie określają też ramy organizacyjne procesu weryfikacji osiągnięć studenta, formułują uprawnienia odwoławcze oraz określają konsekwencje nieuzyskania zaliczenia.

Program kształcenia umożliwia zrealizowanie i zweryfikowanie efektów uczenia się, po uzyskaniu przez studenta zaliczeń z wszystkich zajęć przewidzianych w programie studiów, oraz po pozytywnym złożeniu egzaminu dyplomowego. Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy odbywa się głównie poprzez: egzaminy (pisemne lub ustne; problemowe, opisowe lub testowe), kolokwia ustne, pisemne oraz praktyczne, do wykonania których niezbędne jest posiadanie podstaw teoretycznych, dyskusję, przygotowanie prac pisemnych, referatów, prezentacji, projektów (indywidualnie lub w zespole), a także zleconych prac domowych (np. rozwiązanie zadań, studiów przypadku itp.). Weryfikacja efektów uczenia się z zakresu umiejętności i kompetencji społecznych dokonywana jest głównie poprzez prace i projekty praktyczne, obserwację ciągłą studenta, a także moderowaną dyskusję.

Wszystkie efekty kierunkowe weryfikowane są ponadto w trakcie egzaminu dyplomowego, a w przypadku praktyk zawodowych, dodatkowej weryfikacji podlegają efekty uczenia się dla praktyk, podane w Regulaminie praktyk.

Studenci mogą także uzyskiwać dodatkowe umiejętności i nabywać kolejne efekty uczenia się poprzez prawo do organizowania się w zespołach badawczych, projektowych, kołach naukowych i innych organizacjach studenckich, a także poprzez uczestnictwo w dodatkowych szkoleniach czy projektach naukowo-badawczych lub praktycznych realizowanych w i przez uczelnię.

Weryfikacja efektów uczenia się jest dokonywana przede wszystkim przez osoby prowadzące dany przedmiot (zajęcia) oraz na etapie dyplomowania, zaś po ukończeniu studiów, w drodze monitorowania losów absolwentów i oceny ich funkcjonowania na rynku pracy. Z każdego przedmiotu, bez względu na liczbę nauczycieli go prowadzących, jest ustalona taka sama, ujednolicona forma zaliczenia w każdej grupie dziekańskiej. Informację o formie zaliczenia, bądź egzaminu, nauczyciel jest zobowiązany przedstawić studentom na pierwszych zajęciach. W uczelni obowiązuje zasada, iż weryfikacja efektów uczenia się na zajęciach prowadzonych w formie wykładów jest zwyczajowo dokonywana w drodze egzaminu końcowego, którego termin jest podawany w harmonogramie sesji egzaminacyjnej, a pozostałe formy zajęć pozwalają na weryfikację efektów uczenia się w trakcie trwania semestru. W przypadku studentów z niepełnosprawnościami, w zależności od potrzeb, są ustalane alternatywne metody weryfikacji efektów uczenia się.

Kontrola zapisanych celów i efektów uczenia się odbywa się poprzez wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia, w tym okresowe przeglądy: procesu kształcenia, projektów indywidualnych i zespołowych, prac pisemnych, kolokwiów, egzaminów, prac dyplomowych itp. oraz ocen osiągniętych przez studentów, również na etapie dyplomowania, prowadzone przez Kierunkową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Obecny kształt oceny włącza także samych studentów do procesu oceniania rozwoju własnego, jak i innych osób. System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia

również dostosowanie bieżących programów zajęć do aktualnej sytuacji w zakresie rozwoju danej dziedziny i dyscypliny naukowej, do której został przypisany kierunek studiów, a także wprowadzenia ewentualnych zmian i udoskonaleń.

W procesie oceniania studentów stosuje się przyjętą w Regulaminie studiów skalę ocen (od 2,0 do 6,0, gdzie 2,0 oznacza brak zaliczenia), zaś podstawowymi kryteriami oceny brany pod uwagę są: postęp w pracy, rozwój, samodzielność, kreatywność, pracowitość, systematyczność, świadomość, zdolności, umiejętność komunikacji, praca w grupie. W Regulaminie są także przewidziane zaliczenia na: zaliczony/niezaliczony (odpowiednio: zal/nzal). Dotyczy to głównie zajęć niewymagających weryfikacji efektów uczenia się, jak np. sportowo-rekreacyjne, czy BHP.

Zarządzeniem nr 1/10/2020 Rektora AEH w Warszawie z dnia 1 października 2020 r. wprowadzono w uczelni wewnętrzny system oceniania, będący zbiorem zasad dotyczących oceniania studentów w zakresie opanowania przez nich efektów uczenia się. Podano tu również kryteria ogólne wystawienia danej oceny z przedmiotu. Zostały one przedstawione w Tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Kryteria ocen w procesie weryfikacji efektów uczenia się

Ocena	Opis wymagań	Wymagany procent osiągniętych efektów uczenia się dla przedmiotu
celujący (6,0)	Student osiągnął efekty uczenia ilościowo lub jakościowo wykraczające poza zakres przewidziany programem kształcenia dla przedmiotu, w szczególności: posiada wiedzę znacznie przekraczającą zakres określony programem kształcenia dla przedmiotu, samodzielnie określa i rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne, potrafi wykorzystać wiedzę w nowych sytuacjach problemowych, poprawnie i swobodnie posługuje się terminologią naukową oraz zawodową.	więcej niż 85% oraz dodatkowe osiągnięcia
bardzo dobry (5,0)	Student opanował pełen zakres wiedzy i umiejętności określony w programie kształcenia dla przedmiotu, samodzielnie rozwiązuje problemy teoretyczne i praktyczne, potrafi wykorzystać wiedzę w nowych sytuacjach problemowych, poprawnie posługuje się terminologią naukową oraz zawodową.	min. 85%
dobry plus (4,5)	Student osiągnął efekty uczenia się powyżej wymagań dla oceny dobrej, ale niewystarczające dla oceny bardzo dobrej.	min. 75%
dobry (4,0)	Student opanował większość wiadomości i umiejętności określonych programem kształcenia dla przedmiotu, rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne, ujmując w terminach naukowych i zawodowych podstawowe pojęcia i prawa.	min. 60%
dostateczny plus (3,5)	Student osiągnął efekty uczenia się powyżej wymagań dla oceny dostatecznej, ale niewystarczające dla oceny dobrej.	min. 55%
dostateczny (3,0)	Student opanował podstawowe wiadomości i umiejętności określone programem kształcenia dla przedmiotu, rozwiązuje typowe zadania teoretyczne i praktyczne o średnim stopniu trudności, popełnia niewielkie błędy terminologiczne, a wiadomości przekazuje językiem zbliżonym do potocznego.	min. 40%
niedostateczny (2,0)	Student nie opanował niezbędnego minimum podstawowych wiadomości i umiejętności określonych programem kształcenia dla przedmiotu, nie potrafi	mniej niż 40%

	rozwiązać zadań o niewielkim stopniu trudności, popełnia rażąco błędy terminologiczne, a styl jego wypowiedzi jest nieporadny.	
--	--	--

Studentowi, który nie zaliczył zajęć, a zgłasza zastrzeżenia co do bezstronności ich zaliczenia, przysługuje prawo złożenia wniosku do Dziekana o komisyjne sprawdzenie wiadomości. Pisemny wniosek składa student w terminie 14 dni od ogłoszenia wyników zaliczenia lub egzaminu. Dziekan może również z własnej inicjatywy zarządzić komisyjne sprawdzenie wiadomości studenta. W skład komisji egzaminu komisyjnego wchodzi, obok Dziekana lub osoby przez niego wyznaczonej z grona nauczycieli akademickich ze stopniem naukowym zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscem pracy, egzaminator, specjalista z zakresu zajęć objętych egzaminem (zaliczeniem), inny specjalista z pokrewnego zakresu oraz, na wniosek studenta, wskazana przez niego osoba w charakterze obserwatora (bez prawa głosu), np. przedstawiciel samorządu studenckiego. W szczególnych wypadkach, Dziekan bądź Rektor mogą powołać komisję w innym składzie niż wskazana powyżej. Komisyjne sprawdzenie wiedzy ma zawsze formę ustną. Dalsze decyzje wobec studenta, w przypadku uzyskania przezeń oceny negatywnej w tym trybie, podejmuje Rektor.

W uczelni istnieje obowiązek archiwizowania dokumentacji okresowych osiągnięć studentów powstałych w procesie weryfikacji efektów uczenia się, którego zasady zostały określone Zarządzeniem nr 4/12/2019 Rektora AEH w Warszawie z dnia 17 grudnia 2019 r. Archiwizacji, po wcześniejszej ocenie i omówieniu wyników ze studentami w ciągu 7. dni od daty zaliczenia lub egzaminu, podlegają wszelkie prace egzaminacyjne i zaliczeniowe, bez względu na formę zajęć oraz zastosowane metody weryfikacji efektów uczenia się. W przypadku egzaminów i zaliczeń ustnych, obowiązkiem nauczyciela akademickiego jest sporządzenie i podpisanie protokołu, w którym są podawane m.in.: zadane pytania z ich przyporządkowaniem do studenta przystępującego do zaliczenia lub egzaminu oraz uzyskaną przez niego ocenę. Do protokołu egzaminu czy zaliczenia ustnego należy również dołączyć opis kryteriów oceny studentów przystępujących do egzaminów i zaliczeń. Dokumenty weryfikacji efektów uczenia się gromadzi prowadzący zajęcia i przekazuje je w terminie 15. dni od zakończenia danego semestru do Działu Dokumentacji. Listę nieprzekazanych dokumentów weryfikujących osiągnięte przez studenta efekty uczenia się przygotowuje Dział Dokumentacji i przekazuje ją następnie Dziekanowi i Rektorowi w terminie 30 dni od zakończenia danego semestru. Wszelkie prace stanowiące podstawę oceny studenta są przechowywane w uczelni przez okres dwóch lat od zakończenia danego semestru.

Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się przez studenta jest odzwierciedlone w końcowym rezultacie (stopniu) zaliczenia danego przedmiotu, zapisywanym w protokole egzaminacyjnym. Oceny do protokołu zaliczenia czy egzaminu z danego przedmiotu są wprowadzane do systemu informatycznego uczelni przez prowadzącego zajęcia, w terminie nie dłuższym niż 2 tygodnie od zakończenia semestru lub sesji egzaminacyjnej. Ocena wpisana do protokołu egzaminacyjnego ukazuje się również studentowi na jego indywidualnym koncie w systemie informatycznym. Protokoły po ich wypełnieniu w systemie elektronicznym są następnie drukowane i podpisywane lub uwierzytelniane przez prowadzącego zajęcia oraz podlegają archiwizowaniu w Biurze Obsługi Studentów. Indywidualne karty okresowych osiągnięć studentów są również drukowane, a po ich podpisaniu przez Dziekana są archiwizowane w teczce osobowej studenta, zgodnie z ogólnymi przepisami prawa w tym zakresie.

Praktyki zawodowe są zaliczane zgodnie z ich Regulaminem i „Programem praktyk zawodowych”. Weryfikacja efektów uczenia się dla praktyk odbywa się etapowo i jest prowadzona przez:

- opiekuna praktyk, w trakcie wystawiania studentowi skierowania na ich odbycie, poprzez okresowe i wyrwykowe kontrole w miejscu ich odbywania oraz na etapie ich zaliczania końcowego, m.in. poprzez analizę dzienniczka praktyk, a także rozmowę z studentem po odbyciu praktyki na temat jej przebiegu, w celu zweryfikowania osiągnięcia przyjętych dla praktyk efektów uczenia się,
- zakładowego opiekuna praktyk, w trakcie ich przebiegu.

Regulacje dotyczące zasad, warunków i trybu dyplomowania studentów zostały zawarte w Regulaminie studiów. Ich uszczegółowienie znajduje się w Zarządzeniu nr 5/04/2020 Rektora AEH w Warszawie z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie zasad przygotowania pracy dyplomowej i warunków organizacji egzaminu dyplomowego. W Uczelni przyjęto, iż praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem zagadnienia naukowego lub praktycznego albo dokonaniem technicznym, prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane ze studiami na danym kierunku, poziomie i profilu oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Student przygotowuje pracę dyplomową pod kierunkiem promotora, wybranego z listy nauczycieli akademickich przygotowanej przez Dziekana. Co do zasady, promotorem pracy dyplomowej może być osoba ze stopniem co najmniej doktora, a tematy prac dyplomowych muszą być zgodne z kierunkiem studiów oraz zakresem kompetencji promotora. Do wsparcia promotora w prowadzeniu prac dyplomowych, szczególnie pisanych w języku angielskim, w indywidualnych przypadkach, wynikających z tematu pracy, szczególnie o charakterze praktycznym, za zgodą Dziekana lub Rektora, może zostać powołany promotor pomocniczy. Na studiach w języku polskim, przygotowanie prac dyplomowych i egzaminy dyplomowe odbywają się w tym języku. Na pisemny wniosek studenta, pozytywnie zaopiniowany przez promotora, za zgodą Dziekana, dopuszcza się przygotowanie na studiach w języku polskim pracy dyplomowej i przeprowadzenie egzaminu dyplomowego w języku angielskim. Z kolei na studiach w języku angielskim przygotowanie prac dyplomowych i egzaminy dyplomowe odbywają się jedynie w tym języku.

Przygotowywanie prac dyplomowych jest prowadzone w czasie seminariów dyplomowych, dyskusji i konsultacji z promotorem oraz w ramach pracy własnej studenta. Studenci tworzą projekt i pracę inżynierską przez dwa ostatnie semestry studiów – w postaci projektu informatycznego (w ramach przedostatniego semestru) i seminarium dyplomowego (na ostatnim semestrze). Warunki przebiegu i zaliczenia projektu informatycznego, jak i seminarium dyplomowego ustala promotor. W ramach zajęć projektu informatycznego, studenci rozpoczynają pracę nad inżynierskim projektem informatycznym, a także są wstępnie zapoznawani z zasadami pisania pracy dyplomowej. Otrzymują także zestawienie obszarów problemowych, z których wybierają potencjalny temat pracy. Następnie, w porozumieniu z promotorem, formułują temat pracy dyplomowej, jej strukturę i rozpoczynają nad nią pracę merytoryczną. W trakcie seminarium dyplomowego studenci koncentrują się na napisaniu pracy inżynierskiej na podstawie uprzednio wytworzonego projektu inżynierskiego.

Problematyka prac dyplomowych na kierunku *informatyka* ma charakter inżynierski i projektowy. Przykładowe tematy prac dyplomowych podano w Tabeli 3.2.

Tabela 3.2. Przykładowe tematy prac dyplomowych obronionych w 2020 i 2021 roku na kierunku *informatyka*

Studia	Przykładowe tematy prac dyplomowych
Stacjonarne	Machine learning application to study consumers needs

	Development of an Educational Mobile Application for iOS Devices Implementacja procesu kredytowania klienta banku w oparciu o zasady projektowania BPMN w Comunda BPMN Projekt i implementacja aplikacji mobilnej „Księgarnia” na platformie Android
Niestacjonarne	Projekt i implementacja systemu CRM Projekt i implementacja systemu rejestracji upoważnień do przetwarzania danych osobowych Projekt i implementacja hurtowni danych realizującej usługi Business Intelligence dla wybranej domeny biznesowej Platforma ewaluacyjna wspomagająca rekrutację kandydatów na stanowiska programistyczne

Po napisaniu pracy dyplomowej, student przekłada ją do ostatecznego zatwierdzenia przez promotora. Zanim promotor podejmie decyzję o przyjęciu pracy i skierowaniu jej do obrony, musi przeprowadzić weryfikację rzetelności i samodzielności jej napisania, wykorzystując w tym celu Jednolity System Antyplagiatowy (JSA). Po zapoznaniu się z raportem JSA, promotor przyjmuje pracę dyplomową i pisze krótką recenzję oraz wystawia ocenę. Jeśli raport JSA wskazuje na wątpliwości, co do rzetelności i samodzielności w przygotowaniu pracy dyplomowej, promotor kieruje ją do poprawy lub nie przyjmuje jej do obrony. Po akceptacji i ocenie pracy przez promotora, student składa ją do obrony wraz z zaakceptowanym przez promotora raportem JSA. Przedłożenie pracy jest warunkiem zaliczenia ostatniego semestru seminarium dyplomowego. Następnie Dziekan kieruje pracę do recenzji i wyznacza termin egzaminu dyplomowego. Co do zasady, termin egzaminu dyplomowego nie powinien odbyć się później niż w okresie do trzech miesięcy od daty złożenia pracy do obrony i skierowania jej do recenzji. Wyznaczony recenzent przygotowuje ocenę pracy dyplomowej, wypełniając w tym celu odpowiedni formularz. Recenzent może również przeprowadzić odrębną weryfikację pracy w JSA. Recenzja musi być dostarczona najpóźniej do dnia poprzedzającego wyznaczony termin obrony. W przypadku, gdy recenzent pracy dyplomowej oceni ją negatywnie, Dziekan powołuje kolejnego recenzenta z grona osób uprawnionych, nie informując o przesłankach decyzji w tej sprawie. Ocena pracy dyplomowej przez drugiego recenzenta jest ostateczna, i jeśli jest negatywna, student zostaje na własny wniosek skierowany na powtarzanie ostatniego roku studiów, w trakcie którego jest zobowiązany do przygotowania nowej pracy dyplomowej pod kierunkiem tego samego lub innego promotora. Decyzję w tej sprawie podejmuje Dziekan.

Na wniosek studenta bądź na wniosek kierującego pracą dyplomową, Dziekan może przedłużyć okres trwania studiów, nie dłużej jednak niż o trzy miesiące od planowanego terminu ich ukończenia, w przypadku długotrwałej choroby studenta, potwierdzonej dokumentacją medyczną lub opinią Biura ds. Osób z Niepełnosprawnością, albo niemożności wykonania pracy dyplomowej w obowiązującym terminie z innych, uzasadnionych przyczyn.

Do egzaminu dyplomowego może zostać dopuszczony student, który spełnia następujące warunki:

- osiągnął wymagane programem kształcenia efekty uczenia się oraz uzyskał zaliczenia wszystkich przedmiotów podanych w programie studiów i wymaganą liczbę punktów ECTS pozwalających zakończyć studia na danym ich stopniu;
- uregulował wszystkie zobowiązania wobec uczelni;
- przedstawił zaakceptowany przez promotora wynik badania pracy dyplomowej w systemie JSA;
- uzyskał z pracy dyplomowej pozytywne oceny od promotora i recenzenta.

Egzamin dyplomowy ma formę końcowego egzaminu ustnego i jest zamknięty. Przeprowadza go komisja egzaminacyjna powoływana przez Dziekana, w skład której wchodzi co najmniej trzy osoby: przewodniczący, którym jest Dziekan oraz kierujący pracą dyplomową i recenzent. Dziekan może powierzyć przewodniczenie komisji egzaminu dyplomowego innemu nauczycielowi akademickiemu zatrudnionemu na danym kierunku studiów i w uczelni, jako podstawowym miejscu pracy, posiadającemu co najmniej stopień naukowy doktora.

Na egzaminie dyplomowym kończącym studia pierwszego stopnia, student udziela odpowiedzi na dwa pytania. Pierwsze jest pytaniem kierunkowym, które może być związane z dowolnym z przedmiotów kierunkowych zrealizowanych w trakcie toku studiów. Drugie pytanie jest formułowane przez recenzenta pracy dyplomowej. Z reguły dotyczy ono recenzowanej pracy inżynierskiej, ale może także odwoływać się do wiedzy zdobytej w trakcie toku studiów. Ostatnią składową, na podstawie której określa się ocenę z egzaminu dyplomowego, jest ocena z prezentacji tej pracy dyplomowej, a także odpowiedzi na ewentualne pytania zadane bezpośrednio z zakresu prezentacji pracy.

Z egzaminu dyplomowego sporządza się protokół, w którym są zapisywane m.in. pytania zadane studentowi, oceny za odpowiedzi na nie, ocena ostateczna egzaminu dyplomowego oraz końcowy wynik studiów. Protokół jest podpisywany przez wszystkich członków komisji i archiwizowany w teczce osobowej studenta. Ostateczny wynik studiów jest obliczany według zasad określonych w Regulaminie studiów. Jest on zaokrągloną do setnych części ważoną sumą średnich ocen z toku studiów, pracy i egzaminu dyplomowego. Na dyplomie ukończenia studiów wyższych wpisuje się ostateczny wynik studiów, zgodnie z zasadą: do 3,40 – dostateczny; od 3,41 do 3,75 – dostateczny plus; od 3,76 do 4,10 – dobry; od 4,11 do 4,45 – dobry plus; od 4,46 do 4,85 – bardzo dobry; powyżej 4,85 – celujący. Zgodnie z Regulaminem studiów, ostateczny wynik studiów może zostać powiększony o jedną ocenę w drodze indywidualnej i autonomicznej decyzji Rektora, z uwagi na aktywność naukową studenta, jego działalność na rzecz uczelni lub otoczenia społeczno-gospodarczego.

W przypadku otrzymania negatywnej oceny z egzaminu dyplomowego lub nieprzystąpienia do niego, student może ubiegać się o:

- wydanie zaświadczenia o zaliczeniu ostatniego roku studiów bez uzyskania tytułu zawodowego;
- powtórne przystąpienie do egzaminu dyplomowego w terminie od jednego do sześciu miesięcy od daty pierwszego egzaminu;
- skierowanie na powtarzanie ostatniego roku studiów.

Po zdaniu egzaminu dyplomowego, absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych z tytułem zawodowym inżyniera wraz z suplementem, w terminie nie dłuższym niż cztery tygodnie od daty egzaminu dyplomowego. Suplement do dyplomu zawiera informację o wszystkich zaliczonych podczas studiów przedmiotach oraz o uzyskanych wynikach. Na wniosek studenta suplement może być wydany w języku angielskim, zgodnie z odrębnymi przepisami.

Dyplom z wyróżnieniem wydaje się decyzją Rektora, na pisemny wniosek komisji egzaminu dyplomowego, po sprawdzeniu wymogów określonych w Zarządzeniu Rektora. Dyplom z wyróżnieniem może zostać przyznany osobie, która spełnia jednocześnie następujące warunki: wykazała się nienaganną postawą i nie naruszyła zasad zawartych w ślubowaniu, ukończyła studia i przedłożyła pracę do obrony w terminie, z całości studiów uzyskała średnią ocen powyżej 4,51, w czasie studiów nie powtarzała żadnego roku akademickiego i nie występowała o wpis warunkowy na

kolejny rok studiów, nie przystępowała do egzaminów i zaliczeń poprawkowych, a praca dyplomowa i egzamin dyplomowy zostały ocenione na ocenę co najmniej bardzo dobrą.

Jednym z ważnych elementów podnoszenia jakości kształcenia jest **monitorowanie i ocena progresji studentów** oraz podejmowanie stosownych działań na podstawie uzyskanych informacji. Wskaźniki dotyczące odsiewu studentów oraz wskaźniki dotyczące terminowości kończenia studiów w powiązaniu z informacjami o ogólnych wynikach sesji egzaminacyjnych, o rozkładzie ocen z sesji i roku akademickiego mają istotne znaczenie dla realizacji programu nauczania i wprowadzania do niego zmian. Informacje o liczbie studentów przyjętych na studia na początek danego cyklu kształcenia są podane w Tabeli 3.3.

Tabela 3.3. Liczba studentów kierunku *informatyka* przyjętych na studia w danym roku akademickim

STUDIA W JĘZYKU POLSKIM										
Poziom studiów	Stacjonarne					Niestacjonarne				
	Cykl kształcenia rozpoczęty w roku akademickim					Cykl kształcenia rozpoczęty w roku akademickim				
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21
I stopnia	127	121	102	100	89	167	165	116	100	66
STUDIA W JĘZYKU ANGIELSKIM										
Poziom studiów	Studia stacjonarne									
	Cykl kształcenia rozpoczęty w roku akademickim									
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21					
I stopnia	0	21	50	156	207					
RAZEM	127	147	152	256	296	167	179	116	100	66

Analizując dane zamieszczone w Tabeli 3.3 można zaobserwować, iż od roku akademickiego 2018/2019 zarysował się trend spadkowy liczby studentów rozpoczynających studia na kierunku *informatyka* w języku polskim. Sytuacja ta jest związana z ogólną tendencją obserwowaną w systemie szkolnictwa wyższego w Polsce, powstałą w związku z malejącą liczbą absolwentów szkół ponadpodstawowych, rosnącą liczbą miejsc na studiach w uczelniach publicznych, a także łatwością odnalezienia pracy przez techników-informatyków.

Inaczej natomiast sytuacja przedstawia się na studiach w języku angielskim, gdzie rok rocznie istotnie rośnie liczba obcokrajowców, rozpoczynających studia na kierunku *informatyka*. Rezultat ten potwierdza, iż według opublikowanego raportu „Studenci zagraniczni w Polsce” (Study in Poland 2020), AEH w Warszawie jest uznawana za jedną z wiodących uczelni w Polsce, którą wybierają studenci zagraniczni.

Ważniejszą daną od liczby przyjętych studentów jest odsetek kończących studia w terminie. Stosowne dane przedstawiono w Tabeli 3.4.

Sytuacja w zakresie terminowego kończenia studiów na kierunku *informatyka* zdecydowanie nie jest zadowalająca, również na tle pozostałych kierunków studiów prowadzonych przez uczelnię. Przeciętnie, jedynie 15% osób rozpoczynających studia na kierunku *informatyka* kończy je w terminie, tj. po czterech latach studiów. Najczęstszymi powodami tej sytuacji są: rezygnacja ze studiów z różnych przestanków, najczęściej osobistych, w tym losowych i ekonomicznych, skreślenie z listy studentów z powodu braku zadowalających wyników w nauce, skierowanie na powtarzanie roku studiów oraz nieprzygotowanie pracy dyplomowej w wymaganym terminie. Na podstawie przedstawionych danych można stwierdzić, iż kończenie w terminie studiów na kierunku *informatyka* jest wyjątkiem, a nie normą, co prawdopodobnie wynika z faktu, iż popyt na rynku pracy dla

informatyków jest dość wysoki, co ułatwia studentom szybkie znalezienie zatrudnienia w czasie studiów, a następnie utrudnia pogodzenie pracy ze studiami.

Tabela 3.4. Liczba i odsetek studentów terminowo kończących studia na kierunku *informatyka*

Poziom studiów	Rok rozpoczęcia studiów	Rok zakończenia studiów	Studia stacjonarne			Studia niestacjonarne		
			Liczba rozpoczynających studia	Liczba kończących studia	Odsetek kończących w terminie	Liczba rozpoczynających studia	Liczba kończących studia	Odsetek kończących w terminie
I stopnia	2014/15	2017/18	82	12	14,6%	186	23	12,4%
	2015/16	2018/19	82	20	24,4%	156	28	17,9%
	2016/17	2019/20	110	12	10,9%	161	26	16,1%
	2017/18	2020/21	125	14	11,2%	152	24	15,8%
Średnio					15,3%			15,5%

W uczelni obowiązuje roczny okres rozliczania studentów z osiągnięć w nauce. Zgodnie z treścią Zarządzenia nr 16/10/2019 Rektora AEH w Warszawie z dnia 1 października 2019 r. w sprawie zasad dotyczących warunkowego wpisu na kolejny rok studiów oraz dotyczących powtarzania roku studiów, student może wystąpić pisemnie o warunkowy wpis na kolejny rok studiów tylko wówczas, gdy nie osiągnął zakładanych na dany rok studiów efektów uczenia się nieprzekraczających 30 (+/- 1) punktów ECTS. Jeśli deficyt punktów ECTS studenta za dany rok akademicki jest wyższy niż 30 (+/-1), to może on na własny wniosek wystąpić do Dziekana o wyrażenie zgody na powtarzanie roku studiów. W innym przypadku, zostanie skreślony z listy studentów.

Zgodnie z danymi przedstawionymi w Tabeli 3.5, prezentującymi osiągnięcia w nauce studentów na kierunku *informatyka* w latach akademickich 2016/2017-2019/2020, można dokonać oceny **jakości kształcenia oraz uczenia się studentów w trakcie trwania studiów**. Wnioski, jakie wyływają z podanego zestawienia są następujące:

- lepsze wyniki osiągają studenci kierunku *informatyka* na studiach w jęz. polskim niż angielskim;
- lepsze oceny są obserwowalne na koniec zimowej sesji egzaminacyjnej;
- nie można wskazać istotnych zmian w kolejnych latach akademickich w zakresie struktury ocen końcowych w obu sesjach egzaminacyjnych; ok. 90% studentów nie ma problemu z uzyskaniem zaliczeń końcowych poszczególnych zajęć ujętych w programie studiów.

Tabela 3.5. Struktura ocen końcowych w sesjach egzaminacyjnych na kierunku *informatyka* (w %)

Język studiów	Poziom	Tryb	Ocena	2016/2017		2017/2018		2018/2019		2019/2020	
				zimowy	letni	zimowy	letni	zimowy	letni	zimowy	letni
PL	I stopnia	S	2	9,7	15,0	10,2	10,9	4,1	13,9	4,8	11,2
			≥ 3	90,3	85,0	89,8	89,1	95,9	86,1	95,2	88,8
		NS	2	7,7	8,6	10,8	13,6	7,4	14,5	7,9	8,2
			≥ 3	92,3	91,4	89,2	86,4	92,6	85,5	92,1	91,8
EN	I stopnia	S	2	-	-	16,4	13,6	10,3	19,9	13,3	25,8
			≥ 3	-	-	83,6	86,4	89,7	80,1	86,7	74,2

Omawiana sytuacja jest podobna w całej uczelni, gdzie w zależności od roku akademickiego od 9,5% do 12,3% studiujących ma problemy z uzyskaniem ostatecznych, pozytywnych ocen w czasie sesji egzaminacyjnych. Ogólna sytuacja w niewielkim stopniu poprawia się w czasie, mimo wprowadzenia w Regulaminie studiów obowiązującym od roku akadem. 2019/2020 jednej oceny pozytywnej więcej oraz zwiększenia liczby egzaminów do czterech (zerowy, podstawowy, dwa poprawkowe). Egzamin w terminie zerowym jest dla studenta fakultatywny, a dla prowadzącego zajęcia – obligatoryjny do przeprowadzenia. Poza tym, dowolny wynik egzaminu zerowego może student poprawić w terminie podstawowym.

Jedyną widoczną, pozytywną zmianą, jaką zaobserwowano zarówno na uczelni, jak i na kierunku *informatyka* od roku akadem. 2019/2020 jest wzrost średnich ocen wystawianych za prace dyplomowe zarówno przez promotorów, jak i recenzentów (Tabela 3.6). Z zestawienia wynika, iż lepsze wyniki na etapie dyplomowania osiągają studenci trybu stacjonarnego. Ponadto, promotorzy surowiej oceniali prace dyplomowe niż recenzenci.

Tabela 3.6. Średnie oceny za prace dyplomowe na kierunku *informatyka*

Poziom	Tryb studiów	Oceniający pracę	Średnia ocen			
			2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
I stopnia	S	Recenzent	4.05	4.15	4.09	4.47
		Promotor	4.02	4.27	4.00	4.44
	NS	Recenzent	4.12	4.10	4.29	4.27
		Promotor	4.11	4.12	4.19	4.16

Potwierdzeniem adekwatności przyjętych efektów uczenia się do potrzeb współczesnego rynku pracy oraz ich osiągnięcia poprzez kształt i realizację programu studiów jest **monitorowanie losów absolwentów**. Uczelnia wprowadziła system monitorowania karier zawodowych absolwentów w 2012 r. Ostatnie badanie miało miejsce w WSTI w Warszawie (uczelnia prowadząca kierunek przez jej połączeniem z AEH w Warszawie w 2019 r.), po zakończeniu roku akadem. 2018/2019. Na pytania ankietowe udzieliło wówczas odpowiedzi blisko 80 osób, absolwentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych z lat 2015-2017. Absolwenci studiów pierwszego stopnia z kierunku *informatyka* poszukiwanie pracy podjęli już podczas studiów (prawie 85% badanych) i byli zainteresowani głównie pracą stałą (ok. ¾ badanych). Prawie 60% absolwentów znalazło pracę w okresie nie dłuższym niż dwa miesiące od ukończenia studiów, a pracy poszukiwało jedynie około 4% absolwentów. Absolwenci poszukiwali ofert pracy głównie poprzez śledzenie ogłoszeń i wysyłanie aplikacji. Ponad połowa absolwentów znalazła zatrudnienie w korporacjach lub dużych bądź średniej wielkości przedsiębiorstwach (krajowych i zagranicznych), a także w sektorze administracji publicznej. Na pytanie, czy podjęta praca ma związek z ukończonymi studiami twierdząco odpowiedziało ponad 75% badanych absolwentów.

Zgodnie z wynikami ankiet przeprowadzonych wśród absolwentów, zadowolenie z jakości kształcenia było umiarkowanie wysokie. Absolwenci docenili kompetencje ogólne oraz wiedzę kierunkową (średnia ocen bliska 4,5 w pięciopunktowej skali Likerta). Najniższe oceny zostały wystawione za kształcenie językowe (średnia ocen poniżej 3,5). Absolwenci ocenili również ogólne założenia programu. W tym przypadku doceniono dobór przedmiotów kierunkowych oraz ofertę specjalności i dobór przedmiotów specjalnościowych.

Uczelnia bada na bieżąco losy absolwentów również za pomocą wprowadzonego przez MNiSW oraz ZUS systemu badania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA). Ostatnio, bardziej szczegółową analizę wykonało Wydawnictwo Perspektywy, które w „Rankingu Szkół Wyższych 2020”, w podkategorii „Ekonomiczne Losy Absolwentów” (wartości względne, uwzględniające potencjał lokalnego rynku pracy), sklasyfikowało AEH w Warszawie na 28 miejscu na 100 uczelni akademickich (publicznych i niepublicznych) z niedużymi różnicami pomiędzy nimi, tj. uczelnia najlepsza – 100%, AEH w Warszawie – 63,70%, uczelnia najgorsza – 40,13%. W zestawieniu tylko uczelni niepublicznych, AEH w Warszawie zajęł w tym zestawieniu 26 miejsce na 51 notowanych uczelni niepublicznych z bardzo małymi różnicami pomiędzy nimi, tj. najlepsza uczelnia – 100%, AEH w Warszawie – 76,98%, a uczelnia najgorsza – 54,30%.

Należy dodatkowo w tym miejscu wspomnieć, iż AEH w Warszawie dąży do promowania uzdolnionych absolwentów i wzmacniania z nimi długookresowych więzi. Podczas uroczystej graduacji są wręczane nagrody „Mens Docta” dla najlepszych absolwentów uczelni. Kapituła Nagrody, na czele której stoi Prorektor ds. kształcenia, na etapie wyłaniania laureatów bierze pod uwagę średnią ocen uzyskanych w toku studiów, ocenę z egzaminu dyplomowego, osiągnięcia naukowe, sportowe lub artystyczne oraz zaangażowanie społeczne – zarówno w sprawy uczelni, jak i otoczenia. W roku akademickim 2020/2021 nagrodę tę otrzymało dwoje absolwentów kierunku *informatyka*.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Zajęcia na kierunku *informatyka* prowadzi wykwalifikowana kadra pracowników zatrudnionych na stanowiskach badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych. W roku akademickim 2021/2022, w gronie pracowników etatowych stan zatrudnienia na podstawie umowy o pracę nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku *informatyka* wynosi 11 osób, w tym 3 obcokrajowców. Na stanowiskach badawczo-dydaktycznych jest zatrudnionych 5 osób, dydaktycznych – 6 osób. Dla wszystkich pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, AEH w Warszawie jest podstawowym, a dla większości jedynym miejscem pracy, co zostało potwierdzone w umowach o pracę oraz oświadczeniach złożonych do Rektora.

Wśród nauczycieli akademickich, którzy w bieżącym roku akademickim prowadzą zajęcia na kierunku *informatyka* jest 3 pracowników zatrudnionych na stanowisku profesora uczelni, ze stopniem doktora habilitowanego oraz 3 doktorów. Należy tutaj nadmienić, że w jeden z nauczycieli akademickich ze stopniem doktora (dr inż. Petro Guchek) podjął działania zmierzające do wszczęcia procesu nostryfikacji dyplomu doktora habilitowanego uzyskanego w systemie szkolnictwa wyższego Ukrainy, a z kolei jedna z nauczycielek akademickich z tytułem magistra (mgr inż. Rustana Prus) podjęła działania zmierzające do wszczęcia procesu nostryfikacji dyplomu doktora (również z Ukrainy) – w statystykach zostali oni uwzględnieni zgodnie ze stanem według prawa polskiego. Stosunkowo duży procent pracowników bez stopnia doktora lub wyższego wynika ze współpracy z prowadzącymi zajęciami, aktywnymi zawodowo w branży IT. Wiele spośród tych osób prowadzi niewielką liczbę zajęć, ściśle związanych z ich aktywnością zawodową.

Tabela 4.1. Struktura i liczba pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych na kierunku *informatyka* (stan na dzień 1.10.2021 r.)

Tytuł i stopień naukowy/zawodowy	Liczba pracowników etatowych na kierunku informatyka	Łączna liczba pracowników na kierunku informatyka ³	Struktura zatrudnienia z uwzględnieniem pracowników nieetatowych (%)
Samodzielni pracownicy nauki (prof., dr hab.)	3	6	15,0
Doktor	3	15	37,5
Pozostali	5	19	47,5
Razem	11	40	100,0

Pierwszeństwo w obsadzie zajęć mają pracownicy zatrudnieni na podstawie umowy o pracę. Wszyscy nauczyciele akademicki zatrudnieni w AEH w Warszawie prowadzą zajęcia na kierunku *informatyka* na różnych trybach studiów, na różnych semestrach, a także w różnych grupach przedmiotów kształcenia (kierunkowe, specjalnościowe) oraz formach zajęć. Część zajęć na kierunku *informatyka* prowadzą również nauczyciele akademicki zatrudnieni w uczelni na podstawie umów o pracę, którzy są przypisani do innych dyscyplin z dziedziny nauk społecznych, czy też innych kierunków studiów. Uwaga ta dotyczy przede wszystkim przedmiotów kształcenia ogólnego (np. „Podstawy komunikacji społecznej”) czy w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości (np. „Teoria organizacji i zarządzania”).

Do prowadzenia zajęć dydaktycznych w formie wykładów, konwersatoriów i seminariów dopuszcza się w pierwszej kolejności osoby posiadające co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego, a następnie osoby ze stopniem doktora i znacznym doświadczeniem zawodowym, gwarantującym przekazywanie wiedzy i umiejętności na wysokim poziomie. Pracownicy uczelni mają w większości również doświadczenie praktyczne w obszarach działalności naukowej i dydaktycznej, w których się specjalizują. Po wypełnieniu pensum dla pracowników etatowych lub w sytuacji braku wśród kadry uczelni specjalisty z danego przedmiotu, pozostałe zajęcia powierza się osobom niezatrudnionym etatowo w AEH w Warszawie posiadającym odpowiedni dorobek naukowy i dydaktyczny lub odpowiednie kwalifikacji i praktyczne doświadczenie zawodowe, z którymi są zawierane umowy cywilno-prawne. Zasadą jest dobór osób posiadających dorobek naukowy i/lub doświadczenie praktyczne w obszarze problematyki zajęć, które mają prowadzić oraz doświadczenie dydaktyczne, gwarantujących prowadzenie ciekawych i wartościowych zajęć dydaktycznych. W ramach umów cywilno-prawnych AEH w sposób stabilny od wielu lat zatrudnia takie osoby, w tym zarówno praktyków jak i osoby posiadające dorobek naukowy w dyscyplinie informatyka (np. dr hab. inż. Krzysztof Murawski, dr Jerzy Królikowski, dr Hubert Szczepaniuk, dr inż. Edyta Szczepaniuk, dr inż. Marcin Kacprowicz). Dzięki takiemu doborowi kadry dydaktycznej uczelnia w sposób stabilny zapewnia zarówno przekaz zaawansowanej wiedzy teoretycznej realizowany przez osoby z aktualnym i bogatym dorobkiem naukowym jak też umiejętności praktycznych – w ramach zajęć prowadzonych przez osoby osadzone w praktyce zawodowej. Z uwagi na coraz większą liczbę studentów kształcących się w ramach studiów prowadzonych w języku angielskim, uczelnia zintensyfikowała

³ Przez łączną liczbę pracowników na kierunku *informatyka* rozumie się liczbę wszystkich nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na kierunku. Poza pracownikami etatowymi, są to osoby zatrudnione na podstawie umowy innej niż umowa o pracę w AEH w Warszawie lub osoby zatrudnione na umowę o pracę w AEH, ale przypisane do kierunków innych niż *informatyka*.

działania mające na celu zwiększenie zatrudnienia obcokrajowców, pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznych z zakresu *informatyki* oraz wprowadzenie szkoleń i doskonalenia językowego kadry uczelni. W tym drugim przypadku AEH w Warszawie dysponuje środkami grantu z NCBiR na zwiększenie kompetencji nauczycieli akademickich. Niestety, w okresie pandemii SARS-CoV-2 zostało czasowo zawieszono szkolenie językowe kadry.

Procedura powierzania nauczycielom akademickim zajęć dydaktycznych na kierunku *informatyka* przebiega w kilku etapach. Na dany semestr roku akademickiego, co najmniej z dwumiesięcznym wyprzedzeniem, Dziekan przygotowuje imienną i przedmiotową listę powierzeń zajęć, uwzględniając w tym zakresie specjalizację danego nauczyciela akademickiego oraz wskazując poziom i tryb studiów oraz formę prowadzenia zajęć. Następnie lista ta podlega sprawdzeniu przez Prorektora ds. kształcenia w zakresie zgodności z programami studiów. W kolejnym kroku, Dziekan przedstawia nauczycielom akademickim informację o powierzonych zajęciach w danym semestrze, z prośbą o akceptację. Wykaz nieobsadzonych zajęć jest następnie uzupełniany nauczycielami akademickimi spoza kierunku (w porozumieniu z pozostałymi dziekanami studiów), i jeśli jest taka konieczność, także spoza uczelni. Zatwierdzona lista powierzeń jest na końcu przekazywana osobom tworzącym harmonogramy zajęć dydaktycznych w uczelni. Harmonogramy są przedstawiane studentom najpóźniej tydzień przed rozpoczęciem semestru.

W procesie obsady zajęć uwzględnia się także wymogi formalne. Zatrudnieni na stanowiskach badawczo-dydaktycznych muszą zrealizować w ciągu roku akademickiego pensum dydaktyczne w wymiarze: 180 godz. dla osób z tytułem naukowym i/lub stopniem doktora habilitowanego oraz 240 godz. dla osób ze stopniem doktora. Pracownicy dydaktyczni mają wyznaczone pensum roczne na 360 godz. W obsadzie zajęć uwzględniane są również oceny studentów (wyniki ankiet ewaluacyjnych i zgłaszanych problemów dydaktycznych) oraz wyniki hospitacji, w celu zapewnienia studentom zajęć dydaktycznych na odpowiednim poziomie.

Nadzór nad poprawnym prowadzeniem zajęć z poszczególnych przedmiotów jest sprawowany przez Dziekana, osoby odpowiedzialne za przedmiot (doświadczonych nauczycieli akademickich), którzy nie tylko hospitują zajęcia prowadzone przez innych nauczycieli akademickich, ale także bezpośrednio (w trakcie własnych zajęć) zbierają informacje od studentów o ich przebiegu, co pozwala na bieżąco interweniować w przypadku pojawiających się trudności dydaktycznych bądź niezgodności z oczekiwaniami studentów.

Charakteryzując jakość kadry uczelni prowadzącej zajęcia na kierunku *informatyka* należy wziąć pod uwagę dwa aspekty, a mianowicie: **dydaktyczno-naukowy** oraz **praktyczny**, które wzajemnie się uzupełniają.

W pierwszym przypadku, należy zaznaczyć, iż obsada zajęć jest powiązana z zainteresowaniami naukowymi i tematyką badań prowadzonych przez pracowników, co umożliwia w szczególności wykorzystywanie autorskich podręczników i stałą aktualizację ich treści opartą na badaniach własnych i aktualnym stanie wiedzy naukowej. Do głównych **podręczników** z ostatnich kilku lat autorstwa kadry uczelni prowadzącej zajęcia na kierunku *informatyka*, należy zaliczyć następujące publikacje:

Biniek Z. (2020). *Procesy informacyjne w zarządzaniu*. Warszawa: Wydawnictwo AEH.

Biniek Z. (2018). *Techniki organizatorskie w zarządzaniu projektami informatycznymi*. Warszawa: Wydawnictwo AEH.

Cieciura Marek, Cieciura Mateusz. (2017). *System dydaktyczny e-nauka*, Warszawa: Vizja Press&IT

Rychlicki-Kicior K. (2015). *Java EE 6. Programowanie aplikacji WWW*. Wydanie II. Gliwice: Wydawnictwo Helion

Rychlicki-Kicior K. (2018). *Tablice informatyczne C#*. Wydanie III. Gliwice: Wydawnictwo Helion

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku *informatyka* wykazuje również dużą aktywność w zakresie popularyzacji wiedzy i wyników badań. Działalność ta jest przede wszystkim realizowana poprzez wystąpienia w mediach publicznych, portalach internetowych, publikacjach prasowych, wystąpieniach na konferencjach czy sympoziach. Przykładowe tego rodzaju aktywności kadry akademickiej prowadzącej zajęcia na kierunku *informatyka* przedstawiają się za lata 2016-2021 następująco:

Marek Cieciura – wieloletni popularyzator nauki zdalnej i wspomaganie turystyki za pomocą narzędzi informatycznych, autor systemu e-nauka (<https://e-nauka.net>), liczne wystąpienia w prasie związane z nauką zdalną i zastosowaniem IT w turystyce miejskiej (m.in. w Gazecie Wyborczej 11.07.2021, GW Warszawa 17.08.2021, GW Zielona Góra – 11.09.2021)

Mikołaj Aleksiejuk – aktywnie działa w społeczności informatycznej, zwłaszcza w kontekście technologii sieciowej; Organizator (przewodniczący komitetu organizacyjnego) Międzynarodowych Konferencji: “Composites and Ceramic Materials – Technologies, Applications and Testing” organizowanych pod auspicjami European Materials Research Society (E-MRS) organizowane w cyklu dwurocznym (od 2011r, 2017, 2019).

Krzysztof Rychlicki-Kicior – aktywnie działa w społeczności firm programistycznych (tzw. software house). Członek i przewodniczący Komitetu ds. Edukacji w największej polskiej organizacji zrzeszającej firmy typu software house – Organizacji Pracodawców Usług IT (SoDA – Software Development Association Poland). Wykaz najważniejszych aktywności medialnych – wywiad *Pierwsze kroki w IT* (<https://youtu.be/watch?v=IAglaPmqHgA>). Wywiad dla magazynu itWIZ (wydanie BEST 100 – RANKING FIRM IT I ANALIZA POTRZEB KLIENTÓW BRANŻY ICT) – *Samodzielności i odpowiedzialności trudno jest nauczyć w warunkach akademickich*. Wypowiedź w magazynie Forbes (<https://www.forbes.pl/biznes/co-napedza-i-co-hamuje-polskich-programistow/vcgg2yz>). Wywiad w łódzkim Radio Żak (17.10.2020 – <https://bit.ly/2I618lo>).

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku *informatyka* pełni również ważne funkcje w organach zarządczych jednostek gospodarczych, ciałach doradczych i eksperckich, przynależy i aktywnie działa w organizacjach zawodowych i naukowych (Tabela 4.2).

Tabela 4.2. Nazwy organizacji, których członkami byli lub są nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku *informatyka* (lata 2016-2021)

Imię i nazwisko	Nazwa organizacji
Marek Cieciura	Członek Prezydium Zarządu Głównego Światowego Związku Żołnierzy Armii Krajowej
Mikołaj Aleksiejuk	Stowarzyszenie Inżynierów Telekomunikacji Polskie Towarzystwo Akustyczne (członek zarządu oddz. Warszawa - od 2012r) GovTech Klub

	Komisja Oceny Projektów w Centrum Projektów Polska Cyfrowa Ekspert Komisji Oceny Projektów oceniający projekty z obszaru informatyki w NCBiR
Krzysztof Rychlicki-Kicior	Członek i przewodniczący Komitetu ds. Edukacji w Organizacji Pracodawców Usług IT – SoDA Członek Grupy Roboczej Krajowych Inteligentnych Specjalizacji 10 przy Ministerstwie Rozwoju, Pracy i Technologii zgłoszony przez SoDA (zgłoszenie oczekuje na formalną akceptację)
Feliks Kurp	Członek-założyciel Polskiego Towarzystwa Informatycznego Polskie Towarzystwo Cybetyczne (do 2020) Polskie Towarzystwo Informatyki Medycznej (do 2020)

Mimo praktycznego profilu prowadzonych studiów, pracownicy kadry naukowo-dydaktycznej są również zobligowani do prowadzenia działalności naukowej (dla pracowników dydaktycznych działalność ta jest opcjonalna, ale zalecana). W latach 2016-2021 etatowi nauczyciele akademicy opublikowali 10 artykułów naukowych, 17 publikacji w materiałach konferencyjnych i jedną monografię naukową.

Wzrost aktywności naukowej nauczycieli akademickich kierunku *informatyka* i poprawa jej jakości jest efektem funkcjonującego w uczelni **systemu wsparcia kadry naukowo-dydaktycznej**. Jego celem jest maksymalne odciążenie autorów we wszelkich kwestiach technicznych związanych z przygotowaniem publikacji naukowych tak, aby mogli skupić się wyłącznie na zagadnieniach merytorycznych. Zadania realizowane przez zespół osób pracujących w ramach systemu wsparcia są następujące:

- zbieranie i udostępnianie informacji na temat grantów oraz źródeł finansowania projektów badawczych, zarówno krajowych, jak i zagranicznych;
- pomoc techniczna w przygotowaniu, uzupełnieniu i złożeniu wniosków grantowych oraz stypendialnych; w razie zainteresowania zespół służy również wsparciem przy wyborze odpowiedniego konkursu oraz skompletowaniu niezbędnych dokumentów;
- informowanie o szkoleniach, webinarach oraz naborach artykułów do czasopism i konferencji;
- pomoc w zakresie tłumaczenia i korekty językowej prac naukowych (monografii, rozdziałów oraz artykułów kierowanych do indeksowanych czasopism naukowych); tłumaczenia wykonywane są przez profesjonalnego tłumacza, zaś korektą językową zajmują się *native speakers* pracujący dla American Journal Experts;
- zapewnienie dostępu do naukowych baz danych oraz profesjonalnych źródeł informacji naukowej;
- pozyskiwanie trudno dostępnych materiałów niezbędnych do przygotowania pracy naukowej i dydaktycznej;
- prowadzenie szkoleń z zakresu wyszukiwania informacji, bibliometrii oraz korzystania z naukowych baz danych;
- wyszukiwanie, zbieranie oraz udostępnianie informacji dotyczących wszelkich zagadnień związanych z ewaluacją jednostek naukowych oraz prowadzeniem działalności badawczej i naukowej publikowanych przez instytucje naukowe, serwisy poświęcone nauce i szkolnictwu wyższemu, jednostki badawcze itp.;

- udostępnianie list, rankingów, opracowań, prezentacji oraz innych materiałów stanowiących wszelką pomoc w wywiązywaniu się z obowiązków nałożonych na pracowników badawczo-dydaktycznych i badawczych;
- pomoc na wszystkich etapach procesu wydawniczego monografii;
- pomoc w doborze odpowiedniego czasopisma do złożenia artykułu, a także w nawiązaniu kontaktu z wydawcą.

Od września 2019 r. zespół wsparcia, za pośrednictwem strony internetowej Uczelni oraz poprzez mailing, udostępnił informacje o: 19. konkursach na krajowe i zagraniczne projekty badawcze, 340. naborach artykułów do czasopism oraz konferencji indeksowanych na liście Ministerstwa, 14. edycjach szkoleń i webinarów zorganizowanych m.in. przez: Clarivate Analytics, Elsevier, Emerald, Open Aire, wydawnictwo Brill oraz Narodowe Centrum Nauki.

Uczelnia finansuje lub współfinansuje publikacje naukowe swoich pracowników (artykuły i monografie), ich udział w konferencjach i sympozjach naukowych. Nauczyciele akademicy są motywowani nie tylko do ilościowego, ale również jakościowego intensyfikowania dorobku naukowego. Pracownicy składają corocznie wnioski o dofinansowanie badań własnych (statutowych), niezależnie od wniosków składanych na konkursy ogłaszane przez instytucje zewnętrzne, np. NCN. Możliwe jest również finansowanie udziału w konferencjach międzynarodowych (o ile wygłaszane tam referaty zostaną opublikowane w czasopismach posiadających IF) oraz w konferencjach krajowych (o ile publikowane materiały pokonferencyjne są odpowiednio punktowane). Odrębne dofinansowanie Uczelni obejmuje m.in. publikacje naukowe wydawane w wydawnictwach umieszczonych w „Wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie” opublikowanym przez MEiN. Finansowanie może obejmować także opłaty związane z publikowaniem artykułów naukowych w czasopismach wymienionych w wykazie czasopism punktowanych MEiN oraz koszty przygotowania tych publikacji. Uczelnia udziela również wsparcia finansowego przy występowaniu z wnioskami o finansowanie projektów badawczych.

W celu realizacji polityki kadrowej uczelni oraz ubiegania się o awanse pracowników zostały sformułowane **założenia i kryteria okresowej oceny nauczycieli akademickich**, wprowadzone Zarządzeniem nr 6/12/2019 Rektora Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w Warszawie z dnia 30 grudnia 2019 r. Założenia te dotyczą wszystkich pracowników zarówno badawczo-dydaktycznych, jak i dydaktycznych. System okresowej oceny nauczycieli akademickich AEH w Warszawie obejmuje ich działalność naukową, dydaktyczną, organizacyjną oraz doskonalenie zawodowe. Zaproponowane kryteria oceny okresowej pracowników wynikają wprost z zasad ewaluacji jakości działalności naukowej. Dla każdego z trzech ocenianych obszarów aktywności naukowej nauczyciela akademickiego przyjęto zasadę, zgodnie z którą uzyskanie pozytywnej ogólnej oceny okresowej jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnych ocen w każdym z ocenianych obszarów działalności. Jednakże minimalne warunki wymagane do uzyskania pozytywnej oceny wynikają z podpisanej z pracownikiem umowy o pracę. Okresowa ocena pracowników nie wyklucza jednak oceny bieżącej, prowadzonej przez Dziekana, czy też Rektora.

W obszarze działalności naukowej nauczycieli akademickich w ramach oceny okresowej uwzględnione zostały zasady ewaluacji jakości działalności naukowej określone przez Ministerstwo. W obszarze dydaktycznym w ocenie nauczycieli akademickich uwzględnia się m.in.: przeprowadzane wśród studentów ankiety oceny zajęć oraz wyniki hospitacji zajęć. Oprócz informacji od studentów i poprzez proces hospitacji, ocena zaangażowania w obszarze dydaktycznym uwzględnia pełnienie funkcji uczelnianego opiekuna praktyk zawodowych oraz opiekuna roku, promotorstwo i

recenzowanie prac dyplomowych, opracowanie i udostępnianie nowych i atrakcyjnych materiałów oraz pomocy dydaktycznych, wykorzystywanych do prowadzenia zajęć oraz prowadzenie zajęć dydaktycznych w języku angielskim. W końcu, w obszarze aktywności organizacyjnej oraz doskonalenia zawodowego nauczycieli akademickich ocenie podlegają m.in.: pełnienie funkcji kierowniczych, prace w ramach komisji uczelnianych i organów uczelni, prace w komisjach egzaminacyjnych, działalność związana z promocją uczelni i rekrutacją kandydatów na studia, pozyskiwanie partnerów zewnętrznych do współpracy z uczelnią, reprezentowanie uczelni na zewnątrz, w szczególności poprzez udział w gremiach eksperckich, doradczych, redakcjach czasopism i inne osiągnięcia organizacyjne związane z doskonaleniem zawodowym.

Istotnym osiągnięciem Uczelni w ostatnim czasie w zakresie **doskonalenia kadry** było kompleksowe jej przygotowanie do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i najnowszych technik kształcenia studentów na odległość, w tym w językach obcych. Należy podkreślić, że prawie natychmiast po ogłoszeniu stanu epidemii SARS-CoV-2 w Polsce oraz wejściu w życie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 23 marca 2020 r. w sprawie czasowego ograniczenia funkcjonowania niektórych podmiotów systemu szkolnictwa wyższego, Rektor AEH w Warszawie, Zarządzeniem nr 6/03/2020 z dnia 24 marca 2020 r. wprowadził formę kształcenia na odległość. Powołany został zespół merytorycznego i technicznego wsparcia kształcenia zdalnego. W ciągu 5. dni Uczelnia przeszła bezproblemowo na całkowite nauczanie w trybie zdalnym. Równocześnie rozpoczęły się liczne szkolenia dostosowane do różnorodnych potrzeb nauczycieli akademickich, pracowników administracji i studentów w zakresie działalności programów MS Office 365 ze szczególnym uwzględnieniem MS Teams oraz MS Forms. Szkolenia były prowadzone na wysokim poziomie w formie hybrydowej (5 szkoleń) oraz online (15 szkoleń). Wydano również instrukcje tekstowe (10 instrukcji w czterech wersjach językowych), niezwykle pomocne do prowadzenia zajęć dydaktycznych, przeprowadzania egzaminów z przedmiotów oraz obron prac dyplomowych.

Do zadań zespołu wsparcia technicznego należy nadal utrzymywanie stałego kontaktu z nauczycielami akademickimi i studentami oraz wspomaganie ich w prowadzeniu zajęć w trybie zdalnym poprzez pełnienie dyżurów 7 dni w tygodniu. Utworzone zostały także specjalne kanały komunikacyjne – dodatkowy adres e-mail i numery telefonów, używane tylko i wyłącznie w celu wsparcia technicznego. Opracowany został system przyjmowania i segregacji zgłoszeń oraz sprawnego przepływu informacji między poszczególnymi działami administracji. Dodatkowo wszystkie materiały naukowe, w tym nagrania z każdych zajęć, są na bieżąco udostępniane studentom, co umożliwia nieograniczony dostęp do poszczególnych tematów i zagadnień omawianych w czasie zajęć.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Studia na kierunku *informatyka* są prowadzone w siedzibie AEH w Warszawie przy ulicy Okopowej 59. Jest to nowy, a co najważniejsze własny obiekt (kampus) uczelni, oddany do użytku we wrześniu 2019 r., działający pod nazwą „Vizja Park”.

Budynek uczelni to obiekt 9-kondygnacyjny, wzniesiony na działce o powierzchni 11 045 m.kw. Wymiary budynku to: 109,18 m (długość) x 44,4 m (szerokość) x 28 m (wysokość), a całkowita jego powierzchnia wynosi 34 432 m.kw. Łączna powierzchnia użytkowa wynosi 30 000 m.kw. Składa się na nią siedem kondygnacji naziemnych i dwie kondygnacje podziemne. Obiekt został wykonany w

technologii tradycyjnej, niskoenergetycznej, z użyciem najwyższej jakości materiałów. Główne elewacje zostały wykonane jako ściany szklane. Zarządzanie nieruchomością wspomagane jest przez Building Management System (BMS) – zintegrowany system zarządzania wszystkimi instalacjami znajdującymi się w obiekcie. Większość pomieszczeń w budynku jest klimatyzowana. Obiekt jest wyposażony jest m.in. w czujniki dymu, kontrolę dostępu z możliwością personalizacji oraz monitorowania obecności osób w wybranych pomieszczeniach, monitoring, system bezpieczeństwa zasilania energetycznego, system sygnalizacji pożarowej (SAP), system oddymiania, dźwiękowy system ostrzegania (DSO), system telewizji przemysłowej, system detekcji CO i LPG. Do budynku doprowadzone jest łącze światłowodowe gwarantujące najszybszy i nieograniczony dostęp do Internetu w całym kampusie. Na każdej kondygnacji zamontowane są źródła wody pitnej (łącznie 28). Na piętrach od pierwszego do piątego znajdują się wydzielone pomieszczenia dla palaczy (palarnie). W budynku funkcjonuje osiem nowoczesnych wind. Budynek jest również w pełni przystosowany do komfortowego i bezpiecznego użytkowania zarówno przez matki z małymi dziećmi, jak i przez osoby z niepełnosprawnościami.

W budynku znajdują się następujące typy pomieszczeń:

- 1) 100 sal dydaktycznych dla 12-140 osób (pow. od 30 do 120 m.kw.),
- 2) 6 auli dla 150-298 osób (pow. od 150 do 260 m.kw.),
- 3) aula główna z foyer dla 467 osób (pow. 550 m.kw.),
- 4) 8 pracowni komputerowych,
- 5) centrum konferencyjne dla 500 osób z możliwością podziału na 8 niezależnych sal w dowolnej konfiguracji (pow. 650 m.kw).
- 6) pracownie i pomieszczenia specjalistyczne, takie jak:
 - sala do symulacji procesów sądowych,
 - sala wystąpień publicznych i konferencji prasowych,
 - laboratorium do symulacji procesów bankowych i finansowych,
 - sale terapeutyczne,
 - sala e-terapii,
 - laboratorium neurofizjologiczne i neuropsychologiczne,
 - laboratorium chemiczne z dygestorium oraz sprzętem laboratoryjnym,
 - pracownia anatomii i fizjologii z modelami anatomicznymi, mikroskopami i preparatami mikroskopowymi;
 - sala do obserwacji zachowań SI,
 - Pracownia Testów Psychologicznych,
 - pracownia filologiczna z dostępem do podręczników i słowników językowych,

Wszystkie sale są wyposażone w projektory multimedialne i ekrany. Większość sal jest wyposażona w system nagłaśniający i jedno stanowisko komputerowe dla prowadzącego zajęcia. Ponadto w niektórych salach znajdują się tablice multimedialne oraz systemy wideokonferencyjne.

Ponadto w budynku znajduje się:

- dwupoziomowa biblioteka z trzema pokojami cichej nauki (pow. 600 m.kw.),
- pełnowymiarowa hala sportowa,
- sala gimnastyczna,
- sala taneczna,
- pomieszczenia administracyjne,
- rektorat, sala senatu,

- 3 sale konferencyjne,
- strefa hotelowa (16 pokoi o pow. ok. 30 m.kw. każdy),
- kantyna dla studentów i pracowników uczelni (880 m.kw);
- rowerownia, samoobsługowa szatnia oraz 163 miejsca parkingowe w garażu podziemnym, w tym oddzielnie miejsca przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami.

W kampusie AEH w Warszawie funkcjonuje **7 laboratoriów komputerowych**, z łączną liczbą 170 stanowisk. Studenci mogą korzystać z **oprogramowania** w ramach pakietu Microsoft Cloud poprzez samodzielną rejestrację i aktywację konta. Dodatkowo uczelnia umożliwia studentom dostęp do oprogramowania specjalistycznego: systemu informacji prawnej Legalis firmy Beck (pakiet Gold) oraz profesjonalnego pakietu narzędzi statystyczno-analitycznych Predictive Solution PS Imago 5. Poszczególne laboratoria lub pracownie oferują także dostęp do specjalistycznego oprogramowania lub specjalistycznych zasobów sieciowych dedykowanych na potrzeby kształcenia na danym kierunku studiów.

Uczelnia zapewnia studentom **dostęp do sieci Internet** poprzez symetryczne łącze o paśmie 1Gbps realizowane w technologii światłowodowej. Dostawcą usługi jest NASK. Studenci mają dostęp do systemu Wirtualna Uczelnia, który jest częścią Zintegrowanego Systemu Informacji Studenckiej. System ten umożliwia studentom dostęp do wszystkich istotnych informacji związanych z tokiem studiów z dowolnego urządzenia podłączonego do Internetu. System jest wykonany w technologii RWD umożliwiającej dostęp także z dowolnego urządzenia mobilnego. W skład podstawowych modułów, które składają się na Wirtualną Uczelnię wchodzi wymienione w Tabeli 5.1.

Tabela 5.1. Moduły Wirtualnej Uczelni

Nazwa modułu	Opis
Ogłoszenia	Służy do wymiany informacji pomiędzy uczelnią, studentami i dydaktycznymi nauczycielami akademickimi.
Dydaktyka	Student otrzymuje dostęp do: planów zajęć, materiałów dydaktycznych, ocen, płatności, zapisów na zajęcia oraz przedmioty wybierane.
Podania	Umożliwia składanie podań w wersji elektronicznej.
Biblioteka	Zawiera katalog zbiorów bibliotecznych. Umożliwia rezerwację książek oraz informuje o zbliżającym się terminie ich zwrotu.
Zaświadczenia	Umożliwia studentowi zamówienie on-line zaświadczenia. Student otrzymuje także powiadomienie w momencie, gdy zaświadczenie jest gotowe do odbioru.
Zapisy na eksperymenty naukowe	Umożliwia zarządzanie zapisami na badania z uczestnictwem studentów. Dzięki uczestniczeniu w badaniach, studenci zdobywają punkty, które podnoszą ocenę z wybranych przedmiotów.
Ankiety (ocena procesu dydaktycznego)	Elektroniczny system ankiet, dzięki którym studenci oceniają wykładowców i realizowane zajęcia.
Stypendia	Umożliwia studentom złożenie elektronicznego wniosku o stypendium oraz zapewnia możliwość administrowania wnioskami przez pracownika uczelni.
Akademickie Biuro Karier	Zintegrowany z Wirtualną uczelnią moduł umożliwiający studentom dostęp do ofert pracy, szkoleń, kursów. Moduł zarządzany jest przez uczelniane Akademickie Biuro Karier.
Prace dyplomowe	Umożliwia elektroniczne składanie prac dyplomowych oraz elektroniczny obieg dokumentów związanych z procesem dyplomowania, w tym recenzji i karty obiegowej.

Uczelnia posiada **własny, autorski system informatyczny do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem e-learningu**. Platforma umożliwia studentom dostęp po zalogowaniu. Wykładowca ma dostęp do informacji o postępach w nauce oraz raportów i statystyk. Kształcenie metodą e-learningu będzie jest wykorzystywane zarówno do prowadzenia niektórych kursów w całości, jak i do wspomagania tradycyjnych metod kształcenia w systemie blended-learning.

W najbliższym czasie zaplanowany jest zakup nowej platformy e-learningowej posiadającej poszerzone funkcjonalności w stosunku do tych oferowanych przez dotychczasową platformę. Środki na zakup nowej platformy zostały zabezpieczone z programu finansowanego przez NCBiR.

W związku z pandemią COVID-19 uczelnia od marca 2020 roku prowadzi kształcenie w trybie zdalnym lub hybrydowym z wykorzystaniem platformy MS Teams. Wiele procedur obowiązujących w uczelni zostało dostosowanych do warunków kształcenia w tej właśnie formie. Jedna z sal została przekształcona w **Pracownię Hybrid Flexible Learning** (sala 525) i wyposażona w sprzęt umożliwiający prowadzenie zajęć hybrydowych. W tej pracowni nauczyciel akademicki może prowadzić zajęcia z fizyczną obecnością części studentów w sali oraz z jednoczesnym połączeniem w czasie rzeczywistym z pozostałymi studentami (zdalnie) – z pełną obustronną interakcją video i audio.

Infrastruktura AEH w Warszawie permanentnie jest udoskonalana. Jej dalsza modernizacja jest ściśle powiązana z rozwojem i zmianą technologii informatycznych oraz chęcią udostępnienia wszystkich możliwych zasobów dostępnych na rynku, które wspierają proces dydaktyczny i rozwój naukowy studentów i pracowników uczelni. W rozwijaniu infrastruktury uczelni brana jest pod uwagę opinia wszystkich grup społeczności akademickiej, która w różny sposób zgłasza swoje zapotrzebowania. Istotnym elementem rozwoju bazy dydaktycznej i naukowej są środki pozyskiwane z grantów w ramach konkursów otwartych.

Studenci AEH w Warszawie w pełni korzystają z bazy materialnej i dydaktycznej będącej własnością uczelni. Studenci mogą również korzystać z infrastruktury poza planowanymi zajęciami dydaktycznymi w szczególności w ramach swojej aktywności indywidualnej, grupowej, w tym w kołach naukowych, sekcjach sportowych i innych uzasadnionych przypadkach.

Uczelnia wyodrębniła sale dedykowane **praktycznej nauce języka obcego** w małych grupach. Wielkość tych sal zapewnia komfort pracy w grupach 10-15 osobowych. Wyposażenie każdej z nich stanowią:

- stoliki i krzesła lub krzesła z pulpitemi dla studentów (możliwość dowolnej konfiguracji ustawienia krzesel i stolików w zależności od specyfiki zajęć),
- rzutnik multimedialny, zainstalowany na stałe,
- ekran rozwijany,
- tablica tradycyjna,
- kabel HDMI umożliwiający połączenie sprzętu elektronicznego z rzutnikiem,
- kabel ethernetowy umożliwiający połączenie z Internetem (tzw. po kablu),
- nieograniczony dostęp do Internetu poprzez uczelnianą sieć wi-fi,
- rolety przeciwsłoneczne w oknach (zapewniające komfort wizualny przy oglądaniu obrazu wyświetlanego z rzutnika),
- stanowisko dla nauczyciela z możliwością podłączenia laptopa lub odtwarzacza CD (laptopy są dostarczane przez pracowników technicznych na dane zajęcia zgodnie z zamówieniem nauczyciela, magnetofony dostępne do pobrania na zajęcia przez nauczyciela z pracowni filologicznej),

- zabezpieczenia przeciwpożarowe,
- wentylacja,
- wejście do sali zabezpieczone czujnikiem otwieranym kartą magnetyczną.

Opisując **infrastruktura specyficzną dla kierunku informatyka**, należy zwrócić uwagę przede wszystkim na **laboratoria komputerowe**. Ich zestawienie podano w Tabeli 5.2.

Tabela 5.2. Laboratoria komputerowe

Nr Sali	Nazwa
203	laboratorium symulacji procesów bankowych i finansowych
204	laboratorium programowania aplikacji mobilnych
209	laboratorium baz danych
210	laboratorium urządzeń sieciowych
211	laboratorium aplikacji internetowych
212	laboratorium sztucznej inteligencji
213	laboratorium grafiki komputerowej

Każde z laboratoriów komputerowych zostało w 2020 roku wyposażone w nowy, nowoczesny sprzęt komputerowy o wysokich parametrach technicznych. Sprzęt ten pozwala na komfortową, efektywną oraz ergonomiczną naukę i pracę jego użytkownikom. Na wyposażenie laboratoriów komputerowych wchodzi: ergonomiczne biurka komputerowe i krzesła tapicerowane, zestawy komputerowe, projektory multimedialne, ekrany projekcyjne, ekran multimedialny⁴, matryca 4xLCD 55”⁵, tablice białe suchościeralne, rolety przeciwsłoneczne, klimatyzacja. Zastosowane w laboratoriach biurka komputerowe umożliwiają użytkowanie laboratoriów osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich⁶. Parametry techniczne zestawów komputerowych, to:

- **sala nr 203:** procesor intel i3 8100, pamięć operacyjna 8GB DDR4, pamięć dyskowa 256GB SSD, dwa monitory 24” LCD LED FullHD dla każdego stanowiska,
- **sala nr 204, 209, 210, 211, 212, 213:** procesor intel i3-9100, pamięć operacyjna 16GB DDR4, pamięć dyskowa 512GB SSD NVMe, monitor LCD LED 24” Full HD z zaawansowaną technologią ochrony oczu (redukcja migotania, redukcja światła niebieskiego).

W każdym z laboratorium można korzystać z szerokiej gamy oprogramowania firmy Microsoft od systemów operacyjnych, serwerów na oprogramowaniu użytkowym⁷ kończąc. Na każdym stanowisku komputerowym można korzystać z zaawansowanego oprogramowania PS IMAGO PRO służącego do statystycznej analizy danych, raportowania, automatycznego przetwarzania danych, czy Business Intelligence. Laboratorium symulacji procesów bankowych i finansowych daje możliwość korzystania z bazy danych EMIS wprowadzając studentów do świata notowań giełdowych całego świata. Dla studentów rozpoczynających naukę programowania, jak i tych zgłębiających tajniki zaawansowanych projektów aplikacji stacjonarnych, internetowych i urządzeń mobilnych, jest dostępne oprogramowanie Visual Studio 2019, NetBeans 12. Studiujący przedmioty i specjalności związane z sieciami komputerowymi mogą poznać związane z tym zagadnienia, zaczynając od symulacji w oparciu o oprogramowanie Cisco Packet tracer, jak również budując rzeczywiste modele sieci

³ Tylko sala 203

⁴ Tylko sala 203

⁵ Z wyłączeniem sali 209

⁷ Z wyłączeniem pakietu Microsoft Office w wersji stacjonarnej (dostępna wersja w ramach MS Teams)

komputerowych na bazie przełączników, routerów i firewalli urządzeń marki Cisco. Dla zaawansowanych studentów jest wykorzystywane oprogramowanie Wireshark, do zgłębiania zagrożeń związanych z sieciami komputerowymi. Zajęcia związane z bazami danych prezentują od strony teoretycznej, jak i praktycznej wykorzystanie baz danych Oracle, Sybase, MSSQL, MySQL, począwszy od małych baz danych po hurtownie danych. CoreIDRAW, CoreIPHOTO-PAINT, Adobe Creative Suite, Autodesk 3DSudio MAX, GIMP, Blender to oprogramowanie, które dostępne jest w laboratorium grafiki komputerowej.

Poza opisanymi powyżej laboratoriami, charakterystycznymi dla przedmiotów związanych ściśle z *informatyką*, zostały zorganizowane dwa dodatkowe:

- sala nr 202 – laboratorium fizyki i elektroniki,
- sala nr 204 – laboratorium systemów wbudowanych (łączone z laboratorium programowania aplikacji mobilnych).

Laboratorium systemów wbudowanych jest wyposażone w komputery z oprogramowaniem Proteus, możliwym do zastosowania w nauce przedmiotu "Systemy wbudowane" (a także, w mniejszym zakresie, w ramach przedmiotu "Elektronika dla informatyków" i "Elementy fizyki współczesnej":

- 234 Advanced Simulation Features – licencja na 50 miejsc
- Proteus VSM for 8051 – licencja na 50 miejsc

Powyższe oprogramowanie zostało zakupione przed rozpoczęciem roku akademickiego 2020/2021 i w związku z pandemią było również używane w nauce zdalnej w czasie tego roku. Laboratorium fizyki i elektroniki jest wyposażone w zróżnicowaną aparaturę do wykonywania pomiarów i doświadczeń z przedmiotowych zakresów, poddawaną obecnie modernizacji, z uwagi na powrót do zajęć prowadzonych stacjonarnie po pandemii SARS-Cov-2, przy jednoczesnym uwzględnieniu możliwości uzyskanych dzięki zakupionemu oprogramowaniu Proteus.

W momencie projektowania kampusu uczelni, bardzo duże znaczenie przypisywano profesjonalnemu przygotowaniu go dla **osób z niepełnosprawnościami**. Oprócz już wymienionych funkcjonalności i wyposażenia budynku adresowanego do tej grupy osób, można wymienić pozostałe udogodnienia, które już są lub zostaną zrealizowane w najbliższym roku akademickim.

Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami prowadzi bezpłatną wypożyczalnię nowoczesnego, specjalistycznego sprzętu usprawniającego kształcenie i dostęp do informacji. Na stanie znajdują się, m.in.: laptopy i notebooki wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem (9 szt.), tablety wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem (10 szt.), nadajniki i odbiorniki Amigo do systemu FM (system usprawniający słyszenie; 8 szt.), maszyna do pisania w języku brajla (1 szt.), lupy elektroniczne (5 szt.), dyktafony cyfrowe (4 szt.), przenośne pętle indukcyjne (2 szt.), monitory brajlowskie (1 szt.).

Dzięki realizowanemu przez AEH w Warszawie projektowi „Uczelnia na medal” o wartości blisko 4 mln zł., nadzorowanemu przez NCBiR, w najbliższym roku akademickim powstaną nowe udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami: Centrum Wsparcia i Rozwoju, Centrum Sportu i Relaksacji, program Iron Student, program Siłownia Umysłu, programy Równy Start, Centrum Adaptacji i Technologii Asystujących, program Bliższa Przestrzeń, program Włącz Się Do Gry, program Talk and Go. W ramach utworzonego Centrum Sportu i Relaksacji odpowiednio doposażone zostaną sale sportowe i rehabilitacyjne. Pozostałe sale i sprzęt, które będą przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami, to:

- pokój cichej nauki - 1 sala, ok. 30-40 m² (4 stanowiska komputerowe wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem i słuchawkami, tablica interaktywna typu Smart – 1 szt.); sala wykorzystywana do realizacji indywidualnych lekcji nauki j. obcych dla osób z niepełnosprawnościami/cichej nauki,
- laboratorium informatyczne – dostosowanie poprzez zakup 2 stanowisk komputerowych wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem,
- aule wykładowe – dostosowanie poprzez zakup: interaktywnej mównicy z regulowaną wysokością - 3 szt., multimedialnych tablic – 3 szt., przenośnego oświetlenia – 3 szt., krzeseł dla os. z niepełnosprawnościami – 5 szt.,
- korytarze i strefy wspólne (hole) – zakup 3 kiosków multimedialnych i 1 multimedialnego terminala
- sale, hole, korytarze, toalety - oznakowanie pod kątem osób niedowidzących i niewidomych (zakup tabliczek i nakładek w j. brajla na poręcze, windy, wejścia do sal, itp.).

Na terenie AEH w Warszawie działa **Biblioteka Naukowa**, która zapewnia dostęp do zasobów wszystkim studentom, pracownikom badawczo–dydaktycznym oraz osobom spoza Uczelni, poszukującym wiedzy i literatury specjalistycznej. Jej głównym zadaniem jest gromadzenie i udostępnianie możliwie kompletnego, bieżącego i retrospektywnego piśmiennictwa, zgodnego z profilem kształcenia na uczelni, jak również zaspokajanie potrzeb informacyjnych użytkowników.

Zakres tematyczny księgozbioru obejmuje wszystkie dyscypliny naukowe, w których uczelnia prowadzi kształcenie oraz dziedziny pokrewne. Uzupełnienie głównego trzonu księgozbioru stanowią kodeksy, encyklopedie, słowniki, leksykony i roczniki statystyczne. Wybrane artykuły z czasopism (najciekawsze i najbardziej wartościowe) są na bieżąco opracowywane i wpisywane do bazy zasobów tak, aby użytkownicy biblioteki mieli szybki dostęp do jak największej liczby informacji na wybrany temat. Dane na temat zbiorów Biblioteki AEH w Warszawie, w tym z zakresu *informatyki*, zostały przedstawione w Tabeli 5.3.

Tabela 5.3. Dane o zasobach Biblioteki AEH w Warszawie (stan na dzień 15.09.2021 r.)

Wyszczególnienie	Ogółem	Z zakresu informatyki
Łączna liczba woluminów	57 325	1658
Liczba woluminów w j. angielskim	2 321	19
Liczba czasopism ogółem	280	5
Liczba czasopism w prenumeracie bieżącej	127	2
Liczba czasopism w j. angielskim	3	1

Biblioteka sukcesywnie zwiększa posiadane zasoby, szczególnie w języku angielskim. Zakupy książek są dwa razy w roku uzgadniane z kadrą dydaktyczną, co pozwala dostosować księgozbiór do wymagań programu studiów. Czytelnia i wypożyczalnia dysponują zarówno literaturą podstawową, jak i uzupełniającą, polecaną przez nauczycieli akademickich w ramach realizacji zajęć. Księgozbiór jest sukcesywnie poszerzany o nowe podręczniki i czasopisma, także anglojęzyczne. Dąży się do tego, aby użytkownicy mieli jak najszerszy dostęp do najnowszej literatury oraz badań i osiągnięć naukowych.

Katalog zbiorów bibliotecznych dostępny jest online i oferuje szerokie spektrum przeszukiwania (autor, tytuł, hasło przedmiotowe, seria wydawnicza, wydawca) oraz rezerwację wybranych publikacji przez Internet. Użytkownicy mają możliwość sprawdzenia stanu konta oraz terminu zwrotu publikacji. Poprzez Extranet są również informowani o zbliżającym się lub przekroczonym czasie

wypożyczenia. Studenci mają możliwość wypożyczenia maksymalnie 10 publikacji na 30 dni, a pracownicy naukowcy na jeden semestr. Istnieje możliwość prolongaty.

Czytelnia oferuje 70 miejsc do pracy własnej studentów (z możliwością podpięcia laptopa), 10 stanowisk komputerowych z pakietem MS Office 365 oraz programami komputerowymi wykorzystywanymi przez studentów w czasie zajęć dydaktycznych. Wszystkie posiadają dostęp do Internetu, katalogu, uczelnianej sieci Extranet oraz naukowych baz danych. W bibliotece dostępna jest również sieć Wi-Fi. Dodatkowo w bibliotece znajdują się 3 przeszklone pomieszczenia służące do cichej nauki lub pracy w grupie. W czytelni studenci mają możliwość korzystania z księgozbioru podręcznego z wolnym dostępem do półek oraz czasopiśmiennictwa.

Biblioteka oferuje nieograniczony dostęp do następujących **zbiorów elektronicznych** dostępnych w ramach:

1. Wirtualnej Biblioteki Nauki, a mianowicie: Elsevier, Springer, Wiley Blackwell, pakiet 15. baz Ebsco (Academic Search Ultimate, Business Source Ultimate, Regional Business News, Health Source – Nursing/Academic Edition oraz Consumer Edition, Master File Premier, Newspaper Source, Agricola, ERIC, GreenFILE, Library Information Science & Technology Abstracts (LISTA), MEDLINE, European Views of the Americas, Teacher Reference Center oraz AHFS Consumer Medication Information) oraz bazy abstraktowo-bibliometrycznych Web of Knowledge, abstraktów i cytowań Scopus, a także czasopism Nature i Science.
2. Systemu Informacji Prawnej LEX.
3. Czytelni podręczników online Ibuk.Libra (1202 pozycje, w tym również podręczniki polecane przez nauczycieli akademickich uczelni).
4. Cyfrowej wypożyczalni online Biblioteki Narodowej Academica.

Biblioteka jest w pełni przystosowana do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami. Znajduje się na parterze budynku, a poruszanie się po niej nie stanowi problemu dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej. Osoby z orzeczonym stopniem niepełnosprawności mogą korzystać z dodatkowych, elektronicznych baz bibliotecznych, a mianowicie: Lexoteki – bazy podręczników z zakresu prawa i administracji, a także Akademickiej Biblioteki Cyfrowej. Dodatkowo jedno stanowisko komputerowe zostało wzbogacone o niezbędny sprzęt ułatwiający naukę i pracę dla osób niepełnosprawnych. Jest wyposażone w program przetwarzający druk na postać cyfrową, syntezytor mowy, czytający pliki tekstowe, program zmieniający mowę na tekst, oprogramowanie dla osób niewidomych, podpórkę pod ramię, słuchawki, skaner, a także klawiaturę i mysz dla osób z niepełnosprawnością ręki. Ponadto Biblioteka została wyposażona w 4 specjalistyczne stanowiska komputerowe. W ich ramach dostępne są specjalistyczne myszki, klawiatury, ramki zabezpieczające do klawiatur, podpórki pod ramię, skaner, linijka brajlowska, słuchawki.

Baza dydaktyczna, naukowa, jak również system biblioteczno-informacyjny podlega monitorowaniu i doskonaleniu. Corocznie dokonuje się przeglądu stanu sprzętu komputerowego, zakupuje się i wymienia w przypadku konieczności nowy sprzęt, jak również oprogramowanie. Corocznie dokonuje się raportowania stanu zasobów bibliotecznych zalecanych w toku studiów. Nabywane są wszelkie materiały biblioteczne na zapotrzebowanie czytelnicze kadry badawczo-dydaktycznej, np. w związku z realizowanymi grantami, czy prowadzonymi zajęciami. Prowadzona jest również baza publikacji pracowników naukowych uczelni. Ponadto pracownicy Biblioteki tworzą trzon Zespołu Wsparcia B+R, o którym była mowa przy charakterystyce Kryterium 4 Raportu.

Ocena adekwatności nowej i nowoczesnej infrastruktury, jaka jest w dyspozycji uczelni, jest dokonywana okresowo, zarówno wśród studentów, jak i pracowników, w formie ankiet ewaluacyjnych, przeprowadzanych na koniec każdego semestru. Uwagi mogą być także zgłaszane na bieżąco. Uczelnia podejmuje wiele aktywności mających na celu stałe zwiększanie dostępu do nowoczesnych technologii, zarówno przez pracowników, jak i studentów. Dotyczy to tak obsługi administracyjnej procesu studiów, jak i procesu dydaktycznego oraz rozwoju badań naukowych. W tym celu są w szczególności organizowane szkolenia, finansowane ze środków z Funduszy UE i grantu NCBiR, przeznaczone dla kadry dydaktycznej, obejmujące m.in.: „Dydaktykę akademicką”, „Nowoczesne metody i techniki prowadzenia zajęć” oraz „Tworzenie zasobów do nauczania - obsługa platformy nauczania na odległość”.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Rozwój kierunku *informatyka* jest determinowany przez zmieniające się potrzeby otoczenia. Dynamika zmian rynku pracy, oczekiwania otoczenia biznesowego, a także konieczność łączenia wiedzy praktycznej i naukowej w procesie rozwoju jednostki i społeczeństwa, wymuszają ścisłą współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi ma zatem charakter dynamiczny i ciągły, polegający na kontaktach formalnych i nieformalnych.

We wcześniejszych latach, relacje uczelni z interesariuszami zewnętrznymi były kształtowane przez Pełnomocnika Rektora ds. Interesariuszy Zewnętrznych. Jego zadania obejmowały budowanie sieci powiązań pomiędzy uczelnią i partnerami zewnętrznymi poprzez nawiązywanie kontaktów, podtrzymywanie dobrych relacji oraz realizowanie wspólnych przedsięwzięć naukowych, dydaktycznych, biznesowych i okolicznościowych z udziałem interesariuszy zewnętrznych. Pełnomocnik koordynował działania związane z konsultowaniem programu studiów przez partnerów zewnętrznych uczelni oraz działania związane z realizacją praktyk i staży studentów. Działania takie miały zapewnić utrzymanie więzi oraz wzajemne oddziaływanie na siebie uczelni i otoczenia społeczno-gospodarczego. Dzięki temu interesariusze zewnętrzni, a także inni przedstawiciele rynku pracy, głównie pracodawcy, brali i nadal biorą bezpośredni udział w procesie tworzenia, dokonywania zmian, uzgadniania i precyzowania wszelkich elementów związanych z kształtowaniem oferty edukacyjnej uczelni, określania i weryfikacji zakładanych efektów uczenia się, konsultowania programu studiów. Do końca roku akademickiego 2019/2020 byli skupieni w Radzie Ekspertów.

Od dnia 1 października 2020 r. formalna współpraca uczelni z interesariuszami zewnętrznymi jest realizowana w ramach powołanej **Rady Biznesu**. Jej podstawowym celem działania jest utrwalanie opartej na stałych relacjach współpracy badawczo-dydaktycznej pomiędzy uczelnią i środowiskiem biznesowym oraz okołobiznesowym, przedsiębiorstwami, stowarzyszeniami, związkami pracodawców i pracowników, samorządami oraz organizacjami pozarządowymi. Efektami tej współpracy są m.in.: lepsze dostosowanie działalności naukowej, badawczej, dydaktycznej AEH w Warszawie do potrzeb przedsiębiorstw czy przedsiębiorców oraz przepływ *know-how* pomiędzy uczelnią i środowiskiem społeczno-gospodarczym oraz lepsze dostosowanie wiedzy i umiejętności absolwentów uczelni do oczekiwań pracodawców.

Rada Biznesu realizuje zadania biorąc udział w procesie tworzenia i opiniowania celów oraz efektów uczenia się, jak również ewaluacji i doskonalenia programów studiów w celu dostosowania ich do potrzeb rynku pracy bądź podniesienia jakości kształcenia. Misją Rady Biznesu jest zintegrowanie

środowiska badawczo-dydaktycznego ze środowiskiem biznesowym i instytucjami publicznymi oraz wypracowanie form współpracy stanowiących racjonalne wykorzystanie posiadanych zasobów i potencjału w celu realizacji równowagi w potrzebach partnerów. Rada Biznesu organizuje działania wzmacniające kształtowanie kompetencji zawodowych i osobistych oraz rozwój talentów, w tym promowane są inicjatywy oddolne studentów wśród pracodawców, udzielane są konsultacje, podejmowane są działania aktywizujące oraz wspierające studentów w przygotowaniu prezentacji pomysłów na zewnątrz. Wzmacniany jest proces pisania prac dyplomowych, m.in. poprzez oferowanie przez partnerów konkretnych tematów prac. Szczególnym przypadkiem są studenci studiów niestacjonarnych, których tematyka prac bardzo często jest ściśle powiązana z obszarem ich aktywności zawodowej. Z ich inicjatywy, promotorzy prac mogą ustalać tematy dopasowane do danych pozyskanych przez studentów w ramach współpracy z partnerami.

Ponadto wzmacniany jest proces staży i praktyk studentów, w którym uczestniczą uczelniani i kierunkowy opiekun praktyk, pozyskujący z otoczenia społeczno-gospodarczego informacje pomocne w pracach nad projektowaniem i realizacją programu nie tylko stażu czy praktyk, ale również programów kształcenia. Z perspektywy kierunku *informatyka* bardzo istotne są inicjatywy współpracy dotyczące partnerstw merytorycznych pozwalających na opiekę merytoryczną nad poszczególnymi programami kształcenia oraz wspierające studentów w praktykach zawodowych.

Zakres współpracy Uczelni z interesariuszami zewnętrznymi obejmuje zatem m.in.:

- formułowanie opinii i rekomendacji dotyczących dostosowania oferty edukacyjnej do potrzeb rynku pracy, w tym: konsultowanie programów studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym, tworzenie specjalności zgodnych z oczekiwaniami środowiska zewnętrznego;
- zwiększenie powiązania kształcenia w uczelni z praktyką gospodarczą poprzez prowadzenie zajęć opartych na studiach przypadków, przygotowywanych we współpracy z praktykami, gościnne wykłady praktyków itp.;
- wsparcie merytoryczne i udział w formułowaniu zakresu prac dyplomowych, pomoc przy udostępnianiu materiałów stanowiących podstawę prac dyplomowych, a także formułowanie rekomendacji tworzenia konkursów na najlepsze prace oraz badania na zlecenie organizacji, prowadzone przez studentów w ramach zajęć dydaktycznych, przede wszystkim seminariów dyplomowych, których wyniki są przekazywane zleceniodawcom;
- współpraca przy tworzeniu materiałów z przykładów rzeczywistych praktyk biznesowych dla potrzeb dydaktycznych, wymiana innowacyjnych idei, doświadczeń, nawiązanie kontaktów zawodowych poprzez m.in. wizyty studentów w organizacjach;
- współpraca przy organizacji staży i praktyk zawodowych dla studentów;
- podejmowanie wspólnych inicjatyw w ramach integracji świata nauki i biznesu poprzez organizowanie konferencji i seminariów oraz innych form promocyjnych;
- organizowanie szkoleń, studiów podyplomowych na potrzeby i zamówienie środowiska społeczno-gospodarczego (zamkniętych i otwartych).

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi rozwija się intensywnie i jest prowadzona zarówno na poziomie kierunku *informatyka*, jak i w całej uczelni. Wśród partnerów z otoczenia społeczno-gospodarczego uczelni wymienić można przedstawicieli ze środowiska biznesowego i organizacji pozarządowych. Są nimi m.in.: Grupa Cichy-Zasada, DrWeigert Polska, Innovation Group Poland, PIAP Space, Grupa Pracuj sp. z o.o., Admedic sp. z o.o., Business Centre Club, Centrum Edukacyjne Żelazna, Polska Federacja Stowarzyszeń Zawodów Nieruchomościowych, K.O.T. sp. z o.o., Soft – Biuro Usług

Informatycznych, PORR S.A. oraz niezależni partnerzy i konsultanci. Z kolei partnerami dla kierunku informatyka są, m.in., xBerry sp. z o.o., Nice Guys sp. z o.o., FiveDotTwelve sp. z o.o., Altkom Academy, czy SoDA – Organizacja Pracodawców Usług IT.

Biorąc pod uwagę niezwykle dynamiczny rozwój branży IT i stale zmieniający się świat technologii oczekiwanych przez pracodawców, rozpoczęto podejmowanie kroków mających na celu angażowanie do prowadzenia zajęć specjalistów pracujących stale w branży IT, zatrudnianych w rolach podobnych i zgodnych z sylwetkami absolwentów kierunku. Przedstawiciele kadry akademickiej uczelni stale współpracują m.in. z następującymi firmami: Deloitte, Makimo sp. z o.o., eEngine sp. z o.o., Wavemaker, wykorzystując stale rozwijane doświadczenie zawodowe w prowadzonych zajęciach dydaktycznych. Ważną rolę w kontakcie ze środowiskiem branżowym pełniła współpraca z największą polską organizacją zrzeszającą firmy programistyczne (tzw. *software house*) – Software Development Association Poland (SoDA). Obecny Dziekan, dr inż. Krzysztof Rychlicki-Kicior, od lipca 2019 r. pełni funkcję Przewodniczącego Komitetu ds. Edukacji w SoDA. Funkcja ta pozwala brać udział w inicjatywach mających na celu usprawnienie jakości edukacji informatycznej w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem dostosowania oferty edukacyjnej polskich uczelni do potrzeb pracodawców, w szczególności branży IT. Konsultacje z przedstawicielami branży IT skutkują udziałem w dyskusji nt. programu studiów i zakresu praktyk studenckich, a czego dowodem są dostępne w uczelni opinie firm i organizacji nt. prowadzonych przez uczelnię studiów. Zarówno przedstawiciele biznesu, jak i uczelni są zgodni, że zacieśnianie współpracy pomiędzy tymi dwoma środowiskami jest kluczowe w celu przygotowywania na rynek pracy jak najlepszych absolwentów. Jest to sytuacja, w której każdy odnosi korzyść – pracodawcy mają szansę rekrutować kompetentnych absolwentów, którzy szybko wdrażają się do pracy zawodowej, studenci mają możliwość szybkiego uzyskania dobrej pracy, a uczelnia może pochwalić się wypuszczaniem na rynek pracy przyszłych rzetelnych i kompetentnych specjalistów. Co do zasady, zmiany w programie studiów są i będą wynikiem propozycji wysuwanych, z jednej strony, przez przedstawicieli Kierunkowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, w skład której wchodzi zarówno pracownicy naukowo-dydaktyczni, pracownicy administracyjni, jak i studenci (więcej informacji na jej temat znajduje się w opisie Kryterium 10), a z drugiej, potrzebami pracodawców, w głos których wsluchujemy się rokrocznie, obserwując także rynek pracy i zapotrzebowanie za pomocą zewnętrznych źródeł danych (takich jak np. serwisy ze specjalistycznymi ofertami ogłoszeń o pracę – JustJoin.it, BulldogJob, NoFluffJobs i inne).

Istotną rolę we współpracy Uczelni i jej interesariuszy wewnętrznych (studenci, absolwenci) z interesariuszami zewnętrznymi pełni **Akademickie Biuro Karier (ABK)**. W ramach ABK studenci wszystkich kierunków studiów mogą liczyć na wsparcie w zakresie doradztwa zawodowego, a także w zakresie nawiązywania kontaktu z potencjalnymi pracodawcami. ABK oferuje studentom także wsparcie w poszukiwaniu dopasowanych ofert praktyk, staży i pracy. W okresie od września 2018 roku do końca stycznia 2021 r. ABK nawiązało współpracę z blisko 200 firmami i instytucjami. Współpraca ta była głównie w zakresie udostępniania i przekazywania ofert pracy, staży, praktyk, a także organizowania spotkań dla studentów. Przykładem takiego działania było spotkanie dla studentów, z przedstawicielami spółki Danone, zorganizowane w grudniu 2020 r. Dodatkowo ABK przekazuje do wiadomości studentów informacje o ciekawych inicjatywach – jedną z nich jest wydarzenie Mars Open Talks, w ramach którego odbywa się cykl spotkań poświęcony karierze w branży FMCG.

ABK przekazuje studentom oferty staży, praktyk lub pracy zarówno poprzez stronę internetową, jak i na Facebooku, oraz poprzez indywidualne wiadomości e-mail lub ogłoszenia w systemie Extranet.

ABK stara się podchodzić indywidualnie do każdego studenta i wspierać tych, którzy poszukują praktyk lub pracy w znalezieniu odpowiedniej oferty. Tym samym każdego roku wsparcie otrzymuje około 80-90 studentów – w odpowiedzi na wiadomość e-mail otrzymują wskazówki dotyczące ich życiorysów, listów motywacyjnych lub linki do dopasowanych do nich ofert pracy. W roku akademickim 2019/2020 przeprowadzonych zostało 20 godz. konsultacji indywidualnych, których celem było udzielenie wsparcia i przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Odbyło się 20 symulacji rozmów kwalifikacyjnych oraz 3 godz. warsztatów stanowiących doradztwo zawodowe. ABK stale rozwija kontakty z interesariuszami zewnętrznymi, aby oferować studentom oraz absolwentom Uczelni jak najlepszy start w życie zawodowe, a podejmowane działania konsultuje m.in. z przedstawicielami Rady Biznesu.

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Umiędzynarodowienie stanowi jeden z podstawowych celów strategicznych AEH w Warszawie, a tym samym jest jednym z priorytetowych elementów kształtujących proces kształcenia na poszczególnych kierunkach studiów, w tym na *informatyce*.

Umiędzynarodowienie jest procesem złożonym, w związku z tym, aby mieć pewność, że jest on przeprowadzany zgodnie z najwyższymi standardami międzynarodowymi, Uczelnia otrzymała prestiżową akredytację międzynarodową CEEMAN IQA i jest członkiem PRME. Współpraca z CEEMAN i PRME umożliwia wymianę doświadczeń oraz czerpanie z wzorców kształcenia w uznanych na świecie ośrodkach akademickich. Dzięki udostępnianym przez te instytucje materiałom, szkoleniom i możliwościom wymiany doświadczeń, proces umiędzynarodowienia przebiega bardziej efektywnie oraz zgodnie z najnowszymi trendami. Kadra akademicka ma możliwość wzięcia udziału w konferencjach, szkoleniach, webinarach czy warsztatach organizowanych przez liczne instytucje.

Koncepcja kształcenia na kierunku *informatyka* w zakresie umiędzynarodowienia zawiera się w kilku, wzajemnie uzupełniających się obszarach. Są nimi:

- tematyka przedmiotów i ich treści związana z najnowszymi osiągnięciami międzynarodowymi w tym zakresie;
- oferowanie programu studiów w języku angielskim, tożsamych z programem w języku polskim;
- kształtowanie wielonarodowej i wielokulturowej społeczności akademickiej;
- promowanie międzynarodowej mobilności studenckiej;
- poszerzanie doświadczenia międzynarodowego nauczycieli akademickich;
- umiędzynarodowienie badań naukowych;
- zwiększenie liczby porozumień o współpracy międzynarodowej oraz członkostwa w organizacjach międzynarodowych i pozyskiwanych akredytacji.

Bardzo istotnym elementem strategii umiędzynarodowienia kierunku są również porozumienia o podwójnym dyplomowaniu, zawierane przez uczelnię z partnerskimi szkołami wyższymi działającymi poza granicami Polski. Ważna jest również coroczna ewaluacja poziomu umiędzynarodowienia kierunku studiów.

Ze względu na fakt, iż na kierunku *informatyka*, na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia, zajęcia są prowadzone w języku angielskim dla całego programu kształcenia (odrębne grupy studentów), a także uwzględniając obcokrajowców studiujących w języku polskim, to **stopień**

umiędzynarodowienia studiów jest bardzo wysoki. Wynosi on aż ponad 81% na studiach stacjonarnych i 55% wszystkich studentów na kierunku *informatyka*, uwzględniając dane z roku akademickiego 2020/2021. Studenci zagraniczni pochodzą z 28 państw świata, w tym największe grupy stanowią studenci z Turcji, Ukrainy, Zimbabwe, Azerbejdżanu, Uzbekistanu, Rwandy, Białorusi i Kirgistanu, ale mamy studentów także z Malawi, Liberii, Burundi, Mozambiku czy Etiopii.

Ustawiczne dążenie do modernizacji programu studiów oraz działania informacyjno-promocyjne (m.in. uczestnictwo w targach zagranicznych, dni otwarte oraz przeprowadzanie egzaminów stypendialnych w różnych krajach, w Afryce i Azji, m.in. Azerbejdżanie, Kazachstanie, Nigerii, Tanzanii, Indiach, Tajlandii) przynoszą wymierne efekty w postaci coraz większej liczby studentów zagranicznych z rosnącej liczby państw.

Istotnym elementem umiędzynarodowienia są również treści kształcenia. Poprzez prowadzoną tematykę zajęć studenci są zachęceni do większej otwartości na praktyczne aspekty wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz na mobilność międzynarodową.

Promocja mobilności studenckiej jest traktowana jako niezwykle ważny element zdobywania doświadczenia międzynarodowego przez studentów, co w przypadku kierunku *informatyka* ma istotne znaczenie. Uczelnia umożliwia studentom korzystanie z programu ERASMUS+, w ramach którego dwukrotnie każdego roku akademickiego jest prowadzona rekrutacja na studia w uczelniach partnerskich oraz na praktyki czy staże zawodowe.

W ciągu ostatnich pięciu lat, w ramach programu ERASMUS+, studenci kierunku *informatyka* skorzystali z:

- dwóch wyjazdów na studia; jednostką przyjmującą był Vilnius Gediminas Technical University na Litwie (jeden wyjazd dwusemestralny w okresie od września 2018 r. do czerwca 2019 r. i jeden wyjazd jednosemestralny w okresie od września 2018 r. do stycznia 2019 r.);
- trzech wyjazdów na praktyki; w jednym przypadku do Book2Wheel w Danii (w okresie sierpień-wrzesień 2019 r.), a w dwóch przypadkach do Vilnius Gediminas Technical University na Litwie w roku akadem. 2016/2017:

W roku akadem. 2020/2021 do wyjazdu na studia w ramach wymiany międzynarodowej została zakwalifikowana jedna studentka z kierunku *informatyka*, jednakże ze względu na pandemię COVID-19 osoba ta zrezygnowała z wyjazdu.

Uczelnia jest także otwarta na przyjmowanie studentów z uczelni partnerskich w ramach programu ERASMUS+ oraz umów bilateralnych. Z powodu pandemii SARS-CoV-2, w roku akademickim 2020/2021 niestety nie doszedł do skutku żaden przyjazd studenta zagranicznego na kierunek *informatyka* w ramach programu ERASMUS+. Z uwagi na pandemię SARS-CoV-2 trudno było podjąć w ciągu ostatnich dwóch lat działania z zakresu bezpośredniej wymiany pracowników naukowych.

Uczelnia konsekwentnie stara się poszerzać porozumienia z partnerami zagranicznymi, szczególnie strategicznymi. Obecnie dla kierunku *informatyka* są aktywne 4 umowy w ramach programu ERASMUS+, w tym dwie z nich zostały podpisane w roku akademickim 2020/2021 (z EPITA- Graduate School of Computer Science w Paryżu oraz Association Leonard de Vinci także w Paryżu). Pełna lista uczelni, z którymi AEH w Warszawie posiada podpisane umowy o współpracy w ramach ERASMUS+ dostępna jest na stronie internetowej. Pozytywna ocena działalności AEH w Warszawie na tym polu zaowocowała przyznaniem uczelni nowej karty ERASMUS+ na lata 2021-2027.

Studenci kierunku *informatyka* mają także możliwość wyjazdu (nieodpłatnego) w ramach umów bilateralnych na jeden lub dwa semestry nauki do uczelni partnerskich w ramach wymiany studenckiej poza programem ERASMUS+. Uczelnia przyjmuje i wysyła po jednym studencie semestralnie do każdej z uczelni partnerskich, którymi są: Suleyman Demirel University (Kazachstan) oraz Universidad del Rosario (Kolumbia). Niestety z powodu pandemii, w roku akademickim 2019/2020 oraz 2020/2021 nie mógł odbyć się żaden tego typu wyjazd. Mimo to, studenci są nadal zachęceni do wyjazdów poprzez różne akcje informacyjne, mailing, media społecznościowe, czy Extranet.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku *informatyka* biorą aktywny udział w konferencjach międzynarodowych (m.in. International Business Information Management Association, International Scientific and Technical Conference, Scientific and Practical Conference "Problems of Cyber Security of Information and Telecommunication Systems"), a także publikuje w zagranicznych czasopismach naukowych, co przekłada się bezpośrednio na upowszechnianie wyników ich badań poza granicami kraju.

Należy dodatkowo zaznaczyć, iż uczelnia ma podpisanych ponad 40. umów międzynarodowych o współpracy z uczelniami z więcej niż 20. państw, m.in.: Nelson Mandela Metropolitan University (Republika Południowej Afryki), Universidad del Rosario (Kolumbia), Universidad San Francisco de Quito (Ekwador), The College of Saint Elizabeth, Morristown (USA), The University of Talca (Chile), The Cihan University (Irak), University of Prince Edward Island (Kanada), Trondelag R&D Institute (Norwegia), University of Rijeka (Chorwacja), Uniwersytet Preszowski w Preszowie (Słowacja), Waseda University (Japonia). Wszystkie z nich umożliwiają wymianę studencką, kadry, organizację wspólnych wydarzeń, wymianę kulturalną i doświadczeń. Pełna lista uczelni, z którymi AEH w Warszawie posiada podpisane umowy bilateralne o współpracy, jest dostępna na stronie internetowej, w zakładce dotyczącej współpracy międzynarodowej.

Bardzo ważnym aspektem umiędzynarodowienia są również **umowy dotyczące studiów na zasadzie podwójnego dyplomu**. Wspólne projekty z uczelniami partnerskimi, które mają na celu prowadzenie studiów na zasadzie podwójnego dyplomu, to bardzo istotny, strategiczny element umiędzynarodowienia kierunku *informatyka*. Obecnie są realizowane tego typu projekty na studiach w języku angielskim, z następującymi uczelniami: International University w Kirgistanie oraz International Black Sea University w Gruzji, Kyrgyz German Institute of Applied Informatics w Kirgistanie, Eurasia International University w Armenii, University „UKSHIN HOTI” PRIZREN w Republice Kosowa oraz Kazakh University of Economics, Finance and International Trade w Kazachstanie. Programy te pozwalają dodatkowo na zacieśnianie współpracy z uczelniami partnerskimi, organizowanie wspólnych projektów (np. międzynarodowych konferencji naukowych), wymianę kadry oraz doświadczeń, co jest niezwykle cenne. Pozwalają także na jeszcze większą integrację społeczności studenckiej. Procedura podwójnego dyplomowania polega przede wszystkim na porównaniu programów kształcenia oraz efektów uczenia się. Jeśli te ostatnie są zgodne, studenci zazwyczaj przyjmowani są na ostatni rok studiów, bez różnic programowych bądź są im wyznaczane dodatkowe przedmioty do uzupełnienia. Obecnie Uczelnia jest w trakcie negocjacji kolejnej umowy o takim charakterze z Universitas Islam w Indonezji. W każdym przypadku, program podwójnego dyplomu zakłada działanie wymiany w obie strony, tj. również studenci AEH w Warszawie mają możliwość podjęcia studiów i otrzymania dyplomu w uczelni partnerskiej. Mimo istniejących możliwości, studenci AEH w Warszawie nie są na razie zainteresowani studiowaniem w uczelniach działających w krajach spoza Unii Europejskiej.

Okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kierunku *informatyka* są prowadzone po zakończeniu każdego roku akademickiego przez Prorektora ds. współpracy międzynarodowej, na podstawie raportu składanego przez Dziekana. Prócz formalnej oceny, są również formułowane zalecenia przekazywane Dziekanowi. Podczas ewaluacji brane są od uwagę następujące kryteria:

- umiędzynarodowienie społeczności studenckiej;
- umiędzynarodowienie kadry akademickiej;
- umiędzynarodowienie programów kształcenia;
- zdobywanie doświadczenia międzynarodowego przez studentów;
- zdobywanie doświadczenia międzynarodowego przez kadre;
- poszerzanie porozumień międzynarodowych;
- umiędzynarodowienie badań naukowych.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Uczelnia wspiera studentów na każdym etapie procesu kształcenia poprzez tworzenie w miarę najlepszych warunków do pobierania przez nich nauki, a także ich rozwoju naukowego i zawodowego. AEH w Warszawie zapewnia wiele rozwiniętych struktur służących udzielaniu wszystkim studentom wszechstronnego wsparcia (stypendia, praktyki, wyjazdy zagraniczne, wizyty studyjne, dodatkowe certyfikaty). W uczelni działa także Akademicki Związek Sportowy, a w 2020 r. zgłoszono akces uczestnictwa w Legii Akademickiej, tj. programie Ministerstwa Obrony Narodowej realizowanego w porozumieniu z MEiN w zakresie ochotniczego szkolenia wojskowego studentek i studentów.

W procesie kształcenia na kierunku *informatyka*, wsparcia studentom w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym i zawodowym zapewniają:

- nauczyciele akademicy (przekazywanie treści kształcenia, kontrola efektów uczenia się, wsparcie w procesie samokształcenia itp.);
- promotorzy prac dyplomowych (pomoc w doborze i zatwierdzanie tematów oraz literatury, wskazówki odnośnie metodyki oraz techniki pisania pracy dyplomowej);
- Dziekan (m.in. podejmowanie decyzji w sprawach: indywidualnej organizacji studiów, skierowania na powtarzanie roku, wpisu warunkowego, wydłużenie okresu do składania prac dyplomowych, skreślenia z listy studentów, wyznaczanie składu komisji egzaminu dyplomowego, opracowania harmonogramu sesji egzaminacyjnej, przyjęcia na studia, również z przeniesienia i inne kwestie ujęte w Regulaminie studiów);
- Samorząd Studencki w zakresie aktywizacji naukowej oraz organizacji życia studenckiego, w tym informowania o zakresie praw przysługujących studentom;
- Biuro Obsługi Studenta (BOS) w zakresie organizacji procesu uczenia, stypendiów oraz pomocy w zakwaterowaniu (w Uczelni funkcjonuje Akademicka Sieć Mieszkaniowa);
- Akademickie Biuro Karier (ABK) w zakresie doradztwa zawodowego oraz pomocy w poszukiwaniu miejsc odbywania praktyk zawodowych i miejsc zatrudnienia dla absolwentów.

Nauczyciele akademicy udzielają bezpośredniego wsparcia studentom w czasie zajęć, szczególnie prowadzonych w formie ćwiczeń, laboratoriów, warsztatów, seminariów. Udzielają także wsparcia

podczas konsultacji, zgodnie z publikowanym ich terminarzem, oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej i/lub platformy MS Teams czy Extranetu.

System rozpatrywania wszelkich wniosków i skarg studenckich jest zorganizowany sprawnie, przede wszystkim poprzez ich zgłoszenia bezpośrednio do Dziekana, podczas jego dyżurów, a także za pośrednictwem poczty elektronicznej, przy zachowaniu poufności, oraz za pośrednictwem przedstawicieli Samorządu Studenckiego i starostów grup. W celu wzmocnienia wsparcia studentów, spośród kadry akademickiej są powoływani przez Dziekana opiekunowie poszczególnych roczników. Do ich zadań należą m.in.: organizacja spotkań informacyjnych, wdrażanie studentów pierwszego roku w życie uczelni oraz udzielanie pomocy w sprawach związanych z procesem nauczania.

Najważniejszym miejscem w Uczelni, które służy wszechstronnemu wsparciu studentów w procesie uczenia jest BOS. Pomaga ono rozwiązywać wszelkie indywidualne problemy związane z tokiem studiów, sytuacją materialną lub osobistą studenta oraz przepisami szkolnictwa wyższego. BOS przyjmuje studentów od poniedziałku do środy w godz. 10.00-16.00, w czwartki i piątki w godz. 8.00-16.00, a w soboty zajęć na studiach niestacjonarnych w godz. 8.00-16.00.

Liczba studentów w grupie dziekańskiej gwarantuje im dostęp do wykorzystywanych w trakcie zajęć pomocy dydaktycznych, w tym komputerów i sprzętu elektronicznego. W trakcie pierwszych zajęć nauczyciel prowadzący przedmiot podaje do wiadomości studentów założone do realizacji efekty uczenia, program oraz warunki uzyskania zaliczenia. W przypadku przedmiotu kończącego się egzaminem, podaje do wiadomości studentów zakres i formę egzaminu. W innym przypadku podaje się formę zdiagnozowania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

W Uczelni istnieje technologiczne wsparcie dla procesu dydaktycznego przez platformę Wirtualnej Uczelni, własny system Extranet oraz pakiet MS Office 365. Studenci dysponują dostępem do sylabusów, zawierających informacje o poszczególnych przedmiotach/modułach, tym samym znają cel takiego przedmiotu/modułu, treści programowe oraz zalecaną literaturę. Niewątpliwie jest to podstawa do łatwiejszego uzyskania efektów uczenia się.

Uczelnia dokłada wszelkich starań, aby w harmonogramie zajęć nie tworzyć zbyt długich ich bloków bez przerw oraz tworzyć go tak, aby zminimalizować liczbę długich przerw. Sesja egzaminacyjna ustalana jest tak, aby w jednym dniu nie odbywały się więcej niż jeden-dwa egzaminy. Ustalanie harmonogramu zajęć oraz sesji egzaminacyjnej leży w kompetencjach BOS w porozumieniu z Dziekanem i Samorządem Studentów. Przyjęte rozwiązania w zakresie układania harmonogramu zajęć i sesji egzaminacyjnej powodują brak przeciążenia studentów, co umożliwia im lepsze przygotowanie się do zajęć i egzaminów oraz łatwiejsze uzyskanie założonych efektów uczenia się.

Wparcia studentom rozpoczynającym naukę w AEH w Warszawie, szczególnie obcokrajowcom, zapewnia Welcome Office. Przejawem aktywności tej komórki organizacyjnej jest coroczne przygotowanie tzw. Orientation Day, w pierwszym tygodniu po inauguracji roku akademickiego. Celem tego spotkania jest przede wszystkim dostarczenie informacji o funkcjonowaniu Uczelni, w szczególności BOS i Biblioteki, a także zintegrowanie osób rozpoczynających studia z całym środowiskiem akademickim uczelni. Orientation Day to również prezentacje pozostałych komórek organizacyjnych i ich funkcji w kontekście potrzeb studentów, a także omówienie zasad obowiązujących na uczelni w całym procesie kształcenia. Ponadto, Welcome Office wraz z samorządem studenckim organizują liczne spotkania poświęcone promocji tradycji i kultury Polski oraz innych krajów, reprezentowanych przez studentów AEH w Warszawie.

W uczelni obowiązują zasady przeciwdziałania dyskryminacji. W tym miejscu wskazać trzeba, że nauczyciele akademicy oraz inne osoby odpowiedzialne za prowadzenie zajęć mogą uczestniczyć w specjalnych szkoleniach realizowanych przez uczelnię ze środków Unii Europejskiej i grantu NCBiR na temat równego traktowania. W celu wzmocnienia aktywności AEH w Warszawie w zakresie przeciwdziałania dyskryminacji, w dniu 1 października 2020 r., decyzją Rektora zostało utworzone stanowisko Pełnomocnika ds. Równego Traktowania.

Dla organizacji i prowadzenia działań zmierzających do zapewnienia równych szans realizacji programu studiów przez osoby z niepełnosprawnością, funkcjonuje Biuro ds. Osób z Niepełnosprawnościami (BON). Indywidualne dostosowanie kształcenia studentów niepełnosprawnych polega na stosowaniu szeregu usprawnień, przy uwzględniając stopnia i charakteru niepełnosprawności studenta. Osoby z niepełnosprawnością mogą liczyć m.in. na bezpłatną pomoc tłumaczy języka migowego, asystenta dydaktycznego, dostęp do bazy e-booków oraz możliwości wypożyczenia sprzętu komputerowego wraz ze specjalistycznym oprogramowaniem. Stosowane rozwiązania nie mogą prowadzić do zmniejszenia wymagań merytorycznych wobec studentów z niepełnosprawnościami. Decyzję o zastosowaniu określonych rozwiązań wobec studenta z niepełnosprawnością podejmuje Dziekan (np. zgoda na indywidualną organizację studiów) lub Pełnomocnik Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami.

Formą opieki i motywowania studentów do osiągnięcia efektów uczenia się jest również oferta programu ERASMUS+. Informacje dotyczące przebiegu rekrutacji do programów ERASMUS+ są udostępnione na stronie internetowej Uczelni oraz bezpośrednio w BOS.

O indywidualny plan zajęć lub indywidualną organizację studiów mogą ubiegać się: osoby z niepełnosprawnościami, opiekunowie osób z niepełnosprawnościami, studentki w ciąży oraz studenci będący rodzicami. W uczelni, indywidualny plan zajęć lub indywidualna organizacja studiów przybiera również postać wsparcia dla wybitnych studentów, w szczególności studiujących równolegle na dwóch lub więcej kierunkach oraz wybitnie uzdolnionych i wyróżniających się najwyższymi wynikami w nauce oraz w działalności pozanaukowej.

Studenci mają możliwość uzyskiwania pomocy materialnej, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa w tym zakresie. Informacje o możliwościach uzyskania pomocy przekazywane są przez pracowników BOS, w broszurach informacyjnych Uczelni oraz znajdują się na stronie internetowej AEH w Warszawie.

Dla najlepszych studentów, za ich osiągnięcia w nauce i/lub sporcie oraz innych aktywnościach pozanaukowych, studenci otrzymują stypendia rektorskie. Przysługują one od drugiego roku studiów pierwszego stopnia. Stypendia o charakterze socjalnym są przyznawane studentom znajdującym się w trudnej sytuacji materialnej i dla osób niepełnosprawnych. Uczelnia wypłaca także zapomogi dla osób, które z przyczyn losowych znalazły się w trudnej sytuacji materialnej. Stypendia socjalne może otrzymywać student przez cały okres studiów, również w pierwszym roku nauki. Wszystkie rodzaje stypendiów są wypłacane przez cały rok akademicki, co miesiąc, a zapomoga może być przyznana nie częściej niż dwa razy w roku akademickim.

Studenci mogą ubiegać się o przyznanie miejsc w domach studenckich poprzez Akademicką Sieć Mieszkaniową działającą w uczelni. Studenci są kwaterowani w pokojach 1, 2 i 3-osobowych. Regulamin zakwaterowania w domach studenckich jest publicznie dostępny.

Do form wsparcia studentów należy zaliczyć również systemowe wsparcie studentów wychowujących dzieci, w postaci pomocy w zakresie opieki nad dzieckiem. W uczelni, do dyspozycji studentów wychowujących dzieci jest dostępny specjalny pokój, w którym osoby te mogą odpocząć między zajęciami lub zająć się potrzebami dziecka.

Władze uczelni i kierunku pozostają do dyspozycji studentów w ciągu całego roku akademickiego. Rektor przyjmuje studentów dwa razy w tygodniu, a prorektorzy, w tym: Prorektor ds. kształcenia, raz w tygodniu. Dyżury Dziekana odbywają się raz w tygodniu i trwają średnio 4 godziny. Dla studentów studiów niestacjonarnych wybrane dyżury Dziekana odbywają się podczas zjazdów w soboty lub niedziele.

W procesie doradztwa zawodowego, studentom i absolwentom służy pomocą ABK, które m.in. proponuje studentom specjalistyczne kursy i szkolenia, służące do rozwoju różnych kompetencji zawodowych, które pomagają rozwijać umiejętności komunikacji, autoprezentacji, zarządzania zespołem itp., co ułatwia przyszłym absolwentom poszukiwanie zatrudnienia. Pracownik Biura prowadzi indywidualne rozmowy doradcze ze studentami i absolwentami, zapoznaje zainteresowanych z technikami poszukiwania pracy oraz standardami rekrutacji. We współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, ABK służy także pomocą w zakresie poszukiwania miejsc odbywania praktyk zawodowych oraz przekazuje studentom i absolwentom informację o ofertach pracy napływających do uczelni. Podkreślenia wymaga fakt, że liczna grupa studentów kierunku *informatyka* znajduje swoje pierwsze lub kolejne zatrudnienie już w czasie studiów. Nierzadko zdarza się, że praca zarobkowa łączona jest ze stacjonarnym trybem studiowania. Niektórzy studenci prowadzą własną aktywność zawodową. Absolwenci AEH w Warszawie, w tym kierunku *informatyka*, w zdecydowanej większości znajdują zatrudnienie w pierwszym roku po zakończeniu studiów.

W poczuciu odpowiedzialności za bezpieczeństwo studentów, pracowników i osób przebywających w uczelni oraz korzystających z jej wyposażenia, władze uczelni, w oparciu o liczne regulacje prawne, w tym Rozporządzenie MNiSW z dnia 30 października 2018 r., podejmują kroki zapewniające bezpieczne i higieniczne warunki pracy oraz kształcenia. W Uczelni funkcjonują regulaminy, których przestrzeganie zapewnia bezpieczeństwo, również w czasie stanu epidemicznego ogłoszonego w kraju w związku z wirusem SARS-CoV-2. Władze Uczelni przez swe działania zapewniają bezpieczne kształcenie i pracę, m.in. poprzez: obowiązkowe szkolenie BHP nauczycieli i pracowników administracji oraz wszystkich studentów, monitorowanie spełniania wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz kształcenia w uczelni, przeprowadzanie kontroli stanu pomieszczeń i wyposażenia technicznego w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz kształcenia, uwzględnianie potrzeb osób niepełnosprawnych przy organizowaniu i wyposażaniu stanowisk pracy oraz miejsc kształcenia.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Zakres udostępnianej publicznie informacji o funkcjonowaniu uczelni, w szczególności na temat studiowania, jest szeroki i odpowiada potrzebom kandydatów, studentów, absolwentów, pracowników, a także interesariuszy zewnętrznych z otoczenia społeczno-gospodarczego. Podstawowymi kanałami ujawniania informacji są:

- strona internetowa Uczelni (<https://vizja.pl>);

- Biuletyn Informacji Publicznej (<https://bip.vizja.pl>);
- system Extranet uczelni (<https://extranet.vizja.pl>), a także uruchomiony dnia 1 stycznia 2021 r. system Wirtualnej Uczelni (VDS – Virtual Dean’s Office);
- media społecznościowe, takie jak: Facebook i Instagram;
- system poczty elektronicznej, prowadzony dla pracowników w domenie vizja.pl, a dla studentów w: studentaeh.vizja.pl.

Do innych źródeł upubliczniania informacji przez uczelnię można zaliczyć informatory, ulotki oraz plakaty informacyjne, a także bezpośrednie, formalne i mniej formalne spotkania z interesariuszami zewnętrznymi i wewnętrznymi. Informacje dotyczące oferty studiów, w tym warunki rekrutacji, programy kształcenia, efekty uczenia się, sylwetka absolwenta, możliwości rozwoju studentów, są również przedstawiane publicznie w czasie cyklicznie organizowanych Dni Otwartych na uczelni oraz w trakcie licznych targów edukacyjnych organizowanych przez podmioty zewnętrzne w kraju i za granicą. Od marca 2020 r. ważnym źródłem informacji dla studentów i pracowników uczelni jest platforma MS Teams. Dobór źródła upubliczniania informacji jest uwarunkowany zarówno jej charakterem, jak również rodzajem adresata, do którego jest ona kierowana.

Wszelkie informacje są na bieżąco aktualizowane i poprawiane, zgodnie z potrzebami interesariuszy, przez Dział Marketingu, Biuro Rektora i BOS. Publiczny dostęp do informacji jest przedmiotem zainteresowania i podlega ocenie przez Kierunkowe i Uczelniane Zespoły ds. Jakości Kształcenia. Bardzo duże znaczenie ma również zarówno opinia studentów, do których są adresowane wszelkie informacje z uczelni, jak i interesariuszy zewnętrznych. Postulaty obu grup są na bieżąco wdrażane.

Na stronie internetowej uczelni, prowadzonej w czterech językach (polskim, angielskim, ukraińskim i rosyjskim) znajduje się szereg zakładek adresowanych do odpowiednich grup odbiorców – studentów i kandydatów na studia. W zakładce „kandydaci” znajdują się niezbędne informacje na temat kierunków studiów prowadzących przez AEH w Warszawie oraz zasad, warunków i terminów rekrutacji, spraw socjalnych, wysokości czesnego i innych opłat. Podane są również informacje o warunkach i zasadach przeniesienia z innej uczelni, jak i uznania efektów uczenia się osiągniętych poza systemem szkolnictwa wyższego. Kandydaci mają także dostęp do opisu: najważniejszych atutów kierunku, charakterystyki oferowanych specjalności, sylwetki absolwenta, programu studiów, zasad odbywania praktyk zawodowych itp. Jak podano w Kryterium 3 Raportu, uczelnia prowadzi stacjonarne i zdalne Biuro Rekrutacyjne.

Z kolei w zakładce „studenci” są przedstawione informacje o funkcjonowaniu BOS, ABK, Akademickiej Sieci Mieszkaniowej, AZS, Samorządu Studenckiego, Studium Języków Obcych, Biura ds. Osób Niepełnosprawnych, a także o programach stypendialnych, zasadach odbywania praktyk, funkcjonowaniu programu ERASMUS+ i terminach konsultacji nauczycieli akademickich. Na stronie internetowej jest też podawany kalendarz hospitacji zajęć dydaktycznych w danym semestrze studiów oraz wewnętrzne regulacje prawne i raporty z zakresu zapewniania jakości kształcenia.

Należy w tym miejscu zaznaczyć, iż aktualnie dostępna strona internetowa uczelni została uruchomiona w marcu 2021 roku. Zastąpiła wcześniejszą jej wersję. Aktualnie jest w trakcie audytu wewnętrznego i zewnętrznego. Na bieżąco zbierane są o niej opinie od kandydatów na studia, studentów, pracowników uczelni oraz przedstawicieli interesariuszy zewnętrznych. Uczelnia wie, iż na dzień sporządzania Raportu występują jeszcze przejściowe trudności w korzystaniu ze strony internetowej przez osoby z niepełnosprawnościami, m.in. z powodu braku możliwości powiększania rozmiaru czcionki na stronie, jak i możliwości odczytu treści z kontrastem. Ponadto, wersje strony w

innych językach niż polski mogą się jeszcze różnić. Trzeba nadmienić, iż po dokonaniu wskazanych przez audytora zewnętrznego koniecznych zmian na stronie internetowej w polskiej wersji językowej, jej wersje w innych językach zostaną do niej w pełni dostosowane. Firma audytująca została wyłoniona w postępowaniu publicznym na wybór wykonawcy w lipcu 2021 roku. Audyt będzie dokonywany pod kątem zgodności spełnienia wymagań WCAG w wersji 2.1 (poziom AAA) zawartymi w załączniku do Ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych (Dz. U. z 2019 r., poz. 848) wraz z opracowaniem raportu zawierającego, w odniesieniu do poszczególnych kryteriów, potwierdzenie, czy są one spełnione przez system lub wskazanie szczegółowego opisu znalezionych błędów lub odstępstw od standardu WCAG 2.1 wraz z rekomendacjami dotyczącymi sposobu ich poprawy.

Zgodnie z obowiązującym prawem, w Biuletynie Informacji Publicznej, AEH w Warszawie udostępnia szereg dokumentów formalnych. Są nimi: Statut Uczelni, Strategia Uczelni, regulaminy, m.in. dotyczące: zasad i trybu przyjmowania do szkół doktorskich, przyjmowania na studia, szkoły doktorskiej, studiów, świadczeń dla studentów, korzystania z infrastruktury badawczej, a także zarządzania prawami autorskimi, prawami pokrewnymi i prawami własności przemysłowej oraz zasad komercjalizacji wyników badań naukowych i prac rozwojowych, programy studiów na wszystkich kierunkach, informacje o publicznych obronach prac doktorskich, informacja o wysokości opłat za studia.

Profile uczelni w mediach społecznościowych są prowadzone w językach polskim i angielskim. Mają łącznie ponad 10 tys. obserwujących. Przekaz, jaki jest w nich publikowany, jest dostosowany do konkretnej grupy odbiorców. Profil polskojęzyczny nastawiony jest na prezentowanie życia uczelni, aktywności studentów i spraw bieżących, natomiast profil anglojęzyczny jest poszerzony o prezentację Polski oraz Warszawy.

W Uczelni sprawnie funkcjonuje wewnętrzny system informatyczny (Extranet) dla studentów i wykładowców, który jest stopniowo zastępowany VDS. Dostęp do jednego i drugiego systemu jest spersonalizowany i zakodowany. Może z niego skorzystać jedynie osoba uprawniona (student, nauczyciel akademicki, upoważniony pracownik administracyjny uczelni), wpisując otrzymany login i hasło. Każdy student ma również indywidualne konto poczty elektronicznej w domenie uczelni. Parametry dostępu do systemu informatycznego student otrzymuje na zakończenie procesu rekrutacji na studia. Przystają one obowiązywać w momencie ukończenia przez niego studiów lub uprawomocnienia się decyzji o skreśleniu z listy studentów. W obu systemach student ma na bieżąco dostęp do: aktualnych harmonogramów zajęć na danym kierunku studiów oraz sesji egzaminacyjnych, sylabusów poszczególnych przedmiotów, materiałów dydaktycznych zamieszczanych przez nauczycieli akademickich (w tym przypadku jest wykorzystywany również m.in. MS Teams, np. dostęp do nagranych przez wykładowców zajęć), ogłoszeń zamieszczanych zarówno przez prowadzących zajęcia, jak i jednostki administracyjne uczelni, wyników zaliczeń i egzaminów, oceny pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta, informacji dotyczących terminów konsultacji nauczycieli akademickich, dyżurów władz uczelni i dziekańskich, organizacji pracy komórek administracyjnych oraz biblioteki.

Ważną informacją jest fakt, iż od początku semestru zimowego r. akadem. 2020/2021 indeks elektroniczny studenta jest prowadzony w nowym systemie VDS. Zarówno wcześniej (Extranet), jak i teraz (VDS) indeks jest wypełniany przez każdego nauczyciela akademickiego, który ma przypisane do spersonalizowanego konta prowadzone w danym semestrze zajęcia. Należy nadmienić, iż dzięki

wysiłkowi pracowników BOS oraz Działu IT, wszystkie oceny uzyskane przez studentów we wcześniejszych latach zostały przeniesione z Extranetu do VDS. Student otrzymuje natychmiast informację o otrzymanej ocenie po wpisaniu jej przez nauczyciela akademickiego do systemu. Student ma również prawo do weryfikacji otrzymanej oceny poprzez przesłanie prośby o ponowne sprawdzenie zaliczenia lub egzaminu do danego nauczyciela akademickiego, np. poprzez wysłanie maila lub krótkiej informacji na MS Teams.

Dodatkowo należy nadmienić, iż wszelkie informacje dotyczące organizacji toku studiów przekazują bezpośrednio zainteresowanym pracownicy BOS oraz Biura Rektora, poprzez ich mailing na adresy służbowe nauczycieli akademickich i studentów. Na potrzeby studentów, przed BOS są również dostępne gotowe formularze poszczególnych wniosków i podań kierowanych do Rektora lub Dziekana. Są one także dostępne w wersji elektronicznej w systemie Extranet i/lub VDS.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Zapewnianie jakości kształcenia jest jednym z priorytetów AEH w Warszawie. Dbałość o dochowanie standardów jakościowych dotyczy wszystkich obszarów działalności uczelni. **Procedura i system zapewniania jakości kształcenia** na kierunku *informatyka* są podporządkowane regulacjom ogólnouczelnianym. Stanowią o nich przede wszystkim Statut Uczelni i wynikające z niego zarządzenia władz uczelni (Rektora) oraz kierunku (Dziekana).

Jakość kształcenia na kierunku *informatyka* podporządkowana jest celom kształcenia realizowanym na kierunku, które wynikają z celów zapisanych w Strategii Uczelni, co zostało opisane przy charakterystyce Kryterium 1 Raportu. W szczególności dotyczy to celów odnoszących się do podstawowych obszarów aktywności związanych z realizacją procesu kształcenia, a mianowicie:

- projektowania obowiązujących programów studiów;
- projektowania obsady realizowanych zajęć;
- organizacji procedur rekrutacyjnych;
- organizacji przebiegu studiów;
- prowadzenia zajęć przez pracowników dydaktycznych;
- ocen jakości kształcenia dokonywanych przez studentów;
- pozyskiwania opinii studentów na temat przebiegu procesu kształcenia;
- funkcjonowania systemu oceny efektów uczenia się;
- prowadzenia hospitacji zajęć dydaktycznych;
- rozwoju i wspierania aktywności studentów;
- rozwoju i wspierania współpracy międzynarodowej;
- organizacji infrastruktury służącej realizacji procesu kształcenia.

Dziekan bezpośrednio nadzoruje wszelkie działania związane z funkcjonowaniem kierunku, a tym samym z procedurami zapewniania odpowiednich standardów jakości kształcenia, ich doskonalenia i ewaluacji, korzystając ze wsparcia odpowiednich komórek organizacyjnych, nauczycieli akademickich, obsługi administracyjnej oraz studentów.

Wsparcie w sferze jakości funkcjonowania kierunku zapewnia Dziekanowi Kierunkowa Komisja ds. Jakości Kształcenia. W skład tego organu wchodzi przedstawiciele nauczycieli akademickich,

studentów, administracji oraz wspomagający ich przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych. Kompetencje obu organów obejmują:

- analizę organizacji i przebiegu procesu kształcenia;
- proponowanie władzom uczelni, w tym Dziekanowi, rozwiązań służących podnoszeniu standardów jakościowych;
- prowadzenie w sposób triangulacyjny ewaluacji jakości kształcenia w trzech obszarach, poprzez:
 - ocenę przez studentów i absolwentów jakości kształcenia przy pomocy badań ankietowych, w tym: ewaluację przez studentów jakości kształcenia we wszystkich przedmiotach prowadzonych w danym roku akademickim (ewaluacja nauczycieli akademickich i przedmiotów), ewaluację przez studentów jakości kształcenia w uczelni, w tym organizacji procesu dydaktycznego i warunków studiowania oraz okresową ewaluację przez absolwentów efektów uczenia się z punktu widzenia potrzeb rynku pracy oraz przebiegu kariery zawodowej (*students rating*);
 - ewaluację jakości kształcenia i stopnia realizacji efektów kształcenia wśród nauczycieli akademickich (*teaching portfolio*);
 - ewaluację jakości kształcenia poprzez hospitację i recenzje koleżeńskie (*peer observation*),
- identyfikacja problemów dotyczących jakości kształcenia, ich przyczyn oraz rekomendowanie władzom uczelni, kierunku studiów oraz wszystkim zainteresowanym interesariuszom rozwiązań w zakresie zmian organizacyjnych i programowych, które mogą przyczynić się do doskonalenia standardów kształcenia.

Kadra dydaktyczna wpływa bezpośrednio na jakość kształcenia poprzez poziom prowadzonych zajęć oraz relacje ze studentami. W procesie kształcenia nauczyciele akademicy kładą nacisk na odpowiednio wysoki poziom merytoryczny, korzystanie z nowoczesnych rozwiązań w zakresie metod nauczania, utrzymywanie właściwych relacji między przekazywaniem treści teoretycznych i ich implikacjami praktycznymi, wykorzystywanie aktywnych metod nauczania. W obszarze utrzymywania relacji ze studentami istotne znaczenia ma zapewnianie dostępności nauczycieli akademickich w czasie konsultacji i utrzymywanie odpowiedniej komunikacji z wykorzystaniem infrastruktury informatycznej.

Rola obsługi administracyjnej (przede wszystkim pracowników Biura Rekrutacji, BOS, Działu IT oraz ABK) w zapewnianiu jakości jest związana z obsługą przebiegu procesu dydaktycznego, w tym zapewniania dostępu do odpowiedniej infrastruktury i rozwiązań informatycznych umożliwiających korzystanie z zajęć i materiałów dydaktycznych (co było szczególnie istotne w okresie realizacji kształcenia zdalnego zapoczątkowanego w marcu 2020 r. w związku ze stanem zagrożenia epidemicznego), zarówno z perspektywy prowadzących zajęcia nauczycieli akademickich, jak i korzystających z nich studentów.

Wpływ studentów na jakość kształcenia jest związany z ich zaangażowaniem w realizację procesu nauczania i uzyskiwanych dzięki temu efektów uczenia się, a także uczestnictwem w procesie opiniowania przebiegu zajęć i pracy nauczycieli akademickich (ankiety ewaluacyjne), w tym również proponowania rozwiązań podnoszących efektywność kształcenia zarówno w trybie indywidualnym, jak i wniosków formułowanych przez Samorząd Studencki oraz starostów odpowiednich jednostek dydaktycznych (grup zajęciowych).

Procedura projektowania, bieżącego monitorowania i okresowych analiz procesu kształcenia oraz dokonywania na tej podstawie zmian programu studiów na kierunku *informatyka* leży w

kompetencjach Dziekana oraz Kierunkowej Komisji ds. Jakości Kształcenia i pracowników dydaktycznych kierunku *informatyka* oraz reprezentantów interesariuszy wewnętrznych, w tym Samorządu Studentów i podmiotów zewnętrznych (pracodawców). Wszelkie propozycje zmian w zakresie programów studiów są na bieżąco gromadzone przez Kierunkową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Powinny zawierać dokładny opis proponowanej zmiany wraz z uzasadnieniem jej przestank, charakterystyką przewidywanych konsekwencji jej wprowadzenia dla toku studiów, efektów uczenia się oraz sylwetki i kompetencji absolwenta. Zmiany te są następnie przedstawiane władzom uczelni i kierunku studiów. Ostateczne zatwierdzanie programu studiów na kierunku oraz wszelkich zmian w jego strukturze należy do kompetencji Senatu Uczelni, w zgodzie z przepisami prawa w tym zakresie.

Bieżące monitorowanie procesu kształcenia oraz okresowe przeglądy programów studiów na kierunku *informatyka* są realizowane poprzez:

- analizę zgodności realizowanego programów, a dotyczących poszczególnych przedmiotów nauczanych na kierunku *informatyka* z przypisanymi do nich efektami uczenia się (kierunkowymi i przedmiotowymi);
- analizę stosowanych zasad zaliczania poszczególnych przedmiotów i weryfikację, w jakim stopniu umożliwiają one osiągnięcie założonych efektów uczenia się (kierunkowych i dla przedmiotu);
- precyzowanie wymogów merytorycznych i formalnych, jakie muszą spełniać prace dyplomowe;
- analizę rozkładów ocen uzyskiwanych przez studentów z poszczególnych przedmiotów, prac dyplomowych oraz egzaminów dyplomowych,
- prowadzenie badań wiedzy i umiejętności osiągniętych przez studentów ostatniego semestru studiów oraz/lub absolwentów.

Analizy związane z monitorowaniem procesu kształcenia oraz okresowymi przeglądami programu studiów na kierunku *informatyka* są realizowane przez Dziekana, koordynatorów poszczególnych przedmiotów oraz pracowników wyznaczonych do tych zadań decyzją Dziekana, na podstawie oceny programu studiów, sylabusów oraz protokołów egzaminacyjnych. Analizy te dotyczą różnych obszarów wpływających na jakość kształcenia. Są nimi:

1. Monitorowanie organizacji procesu dydaktycznego.
2. Weryfikacja sylabusów zajęć.
3. Projektowanie i doskonalenie zakładanych efektów uczenia się. W procesie tworzenia, ewaluacji i udoskonalania efektów uczenia się stosuje się matrycę efektów uczenia się, analizę wyników osiągniętych przez studentów, metod oceny pracy studenta, ankiet studenckich, a także procesu kształtowania zasad kultury jakości kształcenia, rozwoju postaw godnych studenta i nauczyciela akademickiego, a także uczciwości i zasad zapobiegania złym praktykom (plagiat, ściąganie). W działaniach tych biorą udział interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni, w tym absolwenci, którzy wnoszą niezbędną wartość dodaną i dzielą się swoimi doświadczeniami wskazując na efekty, których osiągnięcie ma największe znaczenie dla dalszego rozwoju zawodowego i naukowego.
4. Weryfikacja osiągania zakładanych efektów uczenia się. W procesie ewaluacji realizacji efektów uczenia się są stosowane mierniki stopnia ich realizacji. Zostały one podzielone na: ilościowe (oceny z zaliczeń i egzaminów, oceny z prac zaliczeniowych i egzaminacyjnych, współczynnik zaliczeń poszczególnych przedmiotów, oceny aktywności studentów na zajęciach, odsetek studentów z zaliczeniem warunkowym i powtarzających rok studiów, oceny uzyskane z egzaminu dyplomowego, oceny prac dyplomowych, udział ocen dobrych i bardzo

dobrych na dyplomie w ogólnej liczbie ocen, wskaźnik odsiewu studentów) i jakościowe (wnioski z hospitacji zajęć, adekwatność pytań egzaminacyjnych i zaliczeniowych do efektów uczenia się, dostosowanie pytań egzaminu dyplomowego do weryfikacji założonych efektów uczenia się, przestrzeganie zasad przygotowywania prac dyplomowych, opinie pracodawców o studentach odbywających praktyki zawodowe i o absolwentach, wyniki badań ankietowych o losach absolwentów na rynku pracy).

5. Ocena zróżnicowania form zajęć i ich dostosowania do zakładanych efektów uczenia się.
6. Ocena metod nauczania. Dąży się do jak najszerzego wykorzystania metod aktywizujących studentów (przygotowywanie i realizacja prezentacji multimedialnych, wykonywanie i prezentacja projektów, analiza konkretnych przykładów z praktyki, organizowanie i przeprowadzanie dyskusji i debaty, metody problemowe).

Na kierunku *informatyka* funkcjonują precyzyjnie określone **zasady pisania prac dyplomowych**, o których była mowa przy charakterystyce Kryterium 3 Raportu. Spełnienie tych wymogów jest przesłanką stwierdzenia, że student osiągnął pożądane efekty uczenia się, w tym umiejętności związane z przekazywaniem zdobytej wiedzy, korzystania z literatury i odpowiedniego tego udokumentowania oraz wnioskowania na podstawie zgromadzonych materiałów i własnych wyników. Potwierdzeniem samodzielności napisania pracy jest jej weryfikacja z wykorzystaniem JSA. Osiąganie założonych efektów uczenia się jest również weryfikowane na podstawie analiz rozkładu ocen uzyskanych przez studentów na egzaminie dyplomowym. Dla optymalizacji procesu przygotowania się do egzaminu dyplomowego studenci mają udostępnione zestawy pytań kierunkowych, z których podczas egzaminu, pytania są wybierane w sposób losowy przez komisję egzaminacyjną.

W ramach dbałości o zapewnianie standardów jakości kształcenia, cyklicznie są przeprowadzane **badania ewaluacyjne** wśród studentów. Nadrzędnym celem pozyskiwania opinii studentów o poziomie ich zadowolenia z jakości oferty dydaktycznej jest doskonalenie programu kształcenia oraz rozwój nauczycieli akademickich. Wykorzystywanym w tym celu narzędziem jest badanie ankietowe przeprowadzane wśród studentów co semestr, pozwalające na dokonanie ewaluacji zajęć dydaktycznych i osób prowadzących zajęcia, z perspektywy studentów. Badanie ankietowe przeprowadzane jest w wersji elektronicznej poprzez dostęp do ankiety ewaluacyjnej z indywidualnego konta studenta w systemie informatycznym uczelni, co ułatwia obróbkę statystyczną zgromadzonych wyników.

Procedura ankietyzacji jest zgodna z prowadzenia badań społecznych i respektuje podstawowe zasady etyki badań. Wyrażenie w jej ramach opinii przez studentów jest dobrowolne, zaś wypełniający ankietę pozostają anonimowi w stosunku do nauczyciela akademickiego, którego dotyczy ankietę, a także względem pozostałych pracowników uczelni. Ewaluacja jest przeprowadzana co najmniej miesiąc przed zakończeniem semestralnego cyklu dydaktycznego i kończy się w ostatnim tygodniu przed sesją egzaminacyjną. Ankietyzacja obejmuje wszystkich nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia dydaktyczne pod warunkiem, iż liczba studentów w grupie zajęciowej liczy więcej niż 15 osób. W analizach wyników uwzględnia się tylko te z nich, które są uzyskane od co najmniej połowy liczby uprawnionych do oceny jakości kształcenia w danym przedmiocie, czy przez danego nauczyciela akademickiego.

Na podstawie analizy uzyskanych wyników, dokonanej odrębnie z podziałem na poszczególnych nauczycieli akademickich i jednostki dydaktyczne (przedmioty), Dziekan we współpracy z Prorektorem ds. Kształcenia oraz Kierunkową Komisją ds. Jakości Kształcenia formułują ogólne

wnioski, które należy uwzględnić przede wszystkim w zakresie kształtowania metodyki prowadzenia zajęć, metod weryfikacji efektów uczenia się, tworzenia programów nauczania i sylabusów oraz obsady zajęć dydaktycznych.

Ze względu na zmiany organizacyjne uczelni, zmiany w programie studiów oraz zmiany w zakresie oceny jakości kształcenia, wyniki badań ewaluacyjnych w tym obszarze należy przedstawić w dwóch perspektywach:

- lata akademickie 2017/2018 i 2018/2019 (stara formuła),
- lata akademickie 2019/2020 i 2020/2021 (nowa formuła).

W latach 2017-2019 prowadzone badanie oparte było na ankiecie zawierającej cztery podstawowe obszary oceny, a mianowicie: poziom zajęć, formę zajęć, udostępniane materiały i atrakcyjność zajęć. Oceny były dokonywane na skali pięciopunktowej. Można zauważyć, że dane z obu badanych lat są na poziomie dobrym. Jednocześnie należy odnotować spadek ocen pomiędzy latami 2017/2018 i 2018/2019. Istotny spadek odnotowano zwłaszcza w zakresie wykładów, natomiast należy pamiętać, że na kierunku *informatyka*, zwłaszcza na studiach o profilu praktycznym, kluczowe znaczenie mają zwłaszcza laboratoria, gdzie studenci nabywają większości kompetencji inżynierskich i praktycznych, a te pozostały na podobnym, dobrym poziomie (Tabela 10.3). Uśrednione dane prezentuje Tabela 10.2.

Tabela 10.1. Liczba studentów kierunku *informatyka* biorących udział w badaniach ewaluacyjnych jakości kształcenia w latach 2017-2019

Okres	Liczba studentów biorących udział w badaniu
2017/2018	384
2018/2019	377

Tabela 10.2. Średnie oceny jakości kształcenia na podstawie badania studentów kierunku w latach 2017-2019

Okres	Średnia ocena jakości kształcenia na kierunku <i>informatyka</i>
2017/2018	4,16
2018/2019	4,05

Tabela 10.3. Średnie oceny jakości kształcenia według poszczególnych obszarów i formy zajęć na podstawie badania studentów kierunku *informatyka* 2017-2019

		Poziom zajęć	Forma zajęć	Materiały	Atrakcyjność zajęć
2017/2018					
Informatyka	Wykłady	4,23	4,25	4,26	4,09
Informatyka	Pozostałe formy zajęć	4,28	4,28	4,26	4,20
2018/2019					
Informatyka	Wykłady	4,08	4,08	4,17	3,94
Informatyka	Pozostałe formy zajęć	4,19	4,17	4,20	4,12

W związku z doskonaleniem procesu jakości kształcenia, w tym badań ewaluacyjnych związanych z oceną jakości zajęć w opinii studentów, w 2019 r. opracowano nową koncepcję badań i przeprowadzono modyfikację (rozbudowę) narzędzia badawczego. W efekcie prac prowadzonych

przez Zespół ds. Jakości Kształcenia, opracowano nowe zasady prowadzenia badań ewaluacyjnych i stworzono nowy wzór ankiety. Przedmiotem obecnych badań nauczycieli akademickich i prowadzonych przez nich przedmiotów są wszystkie istotne elementy procesu dydaktycznego, w szczególności: stopień przygotowania merytorycznego prowadzącego zajęcia, szeroko rozumiane kompetencje dydaktyczne, umiejętności organizacji zajęć dydaktycznych oraz kultura osobista. W ramach ankiety wyznaczono następujące kryteria oceny zajęć i nauczycieli akademickich, oceniane w skali pięciostopniowej:

- kryterium K1: Prowadzący zajęcia wyjaśnił zakładane w sylabusie cele nauczania, efekty uczenia się (w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych) oraz zasady oceniania i warunki zaliczania przedmiotu;
- kryterium K2: Prowadzący punktualnie rozpoczynał i kończył zajęcia oraz efektywnie wykorzystywał czas na nie przeznaczony;
- kryterium K3: Prowadzący zajęcia był dostępny dla studentów na konsultacjach i/lub umożliwiał kontakt mailowy ze sobą;
- kryterium K4: Prowadzący zajęcia przystępnie i komunikatywnie objaśniał przedstawiane treści kształcenia;
- kryterium K5: Zajęcia pobudzały studentów do samodzielnego myślenia i pogłębiania wiedzy z przedmiotu;
- kryterium K6: Prowadzący zajęcia wykorzystał odpowiednie środki dydaktyczne uatrakcyjniające i wzmacniające przekaz wiedzy;
- kryterium K7: Prowadzący zajęcia udostępniał materiały dydaktyczne w odpowiedniej liczbie i w uzgodnionym czasie;
- kryterium K8: Prowadzący zajęcia był pomocny, życzliwy i obiektywny w rozwiązywaniu problemów pojawiających się w ich trakcie;
- kryterium K9: Prowadzący stosował metody aktywizujące studentów w czasie trwania zajęć;
- kryterium K10: Zajęcia odbywały się w przyjaznej atmosferze, a studenci byli traktowani we właściwy sposób.

Wykładowcy byli także oceniani z punktu widzenia trzech płaszczyzn, tj. z zakresu kompetencji, kreatywności i odpowiedzialności społecznej. W tym przypadku skala ocen jest od 1 do 10. Dodatkowo studenci mają możliwość wyrażenia swoich opinii w postaci odpowiedzi na pytania otwarte dotyczące słabych i mocnych stron przedmiotu oraz prowadzącego zajęcia.

Ankietyzacja jest realizowana za pomocą systemu informatycznego uczelni, a wzór ankiety ewaluacyjnej jest dostępny do wglądu. Po wprowadzeniu nowego modelu oceny jakości przeprowadzono dwie pełne edycje badań (semestry zimowy i letni roku akademickiego 2019/2020), a w chwili obecnej trwa opracowywanie ostatniej edycji podsumowującej rok akademicki 2020/2021 – ostateczne wartości z semestru letniego roku akadem. 2020/2021 mogą ulec jeszcze pewnym zmianom.

W Tabeli 10.4 przedstawione dane dla poszczególnych kryteriów. Analizując je, nie sposób nie odnieść się do sytuacji pandemicznej, która zaistniała od marca 2020 r. Semestr zimowy 2020/2021 odbywał się jeszcze w całości w siedzibie uczelni. Semestr letni był okresem przejściowym z powodu pandemii SARS-CoV-2, sytuacją nową dla wszystkich – zarówno studentów, jak i nauczycieli akademickich. Można odnotować nieznaczne spadki w prawie wszystkich kryteriach, ale nie są one istotne.

Tabela 10.4. Średnie oceny jakości kształcenia według poszczególnych kryteriów na podstawie badania studentów kierunku *informatyka* w roku akademickim 2019/2020 i 2020/2021.

Kryteria oceny	Rok akademicki 2019/2020		Rok akademicki 2020/2021	
	Sem. zimowy	Sem. letni	Sem. zimowy	Sem. letni
Średnie oceny jakości kształcenia	4,25	4,23	4,06	4,13
w tym Kryteria:				
K1	4,31	4,28	4,09	4,18
K2	4,27	4,30	4,12	4,18
K3	4,25	4,27	4,19	4,14
K4	4,20	4,19	3,98	4,10
K5	4,20	4,15	3,97	4,07
K6	4,17	4,14	3,93	4,02
K7	4,26	4,27	4,08	4,18
K8	4,30	4,25	4,12	4,15
K9	4,17	4,16	3,97	4,05
K10	4,36	4,29	4,15	4,20
Kompetencje	8,05	8,09	7,55	7,87
Kreatywność	7,80	7,78	7,27	7,51
Odpowiedzialność społeczna	8,00	8,00	7,53	7,69

Rok akademicki 2020/2021 odbył się w całości zdalnie i można tutaj zauważyć, że studenci oczekiwali już od kadry dydaktycznej pełnego dostosowania do nowej sytuacji – zajęcia zdalne nie były już nowością. Spadek oceny w semestrze zimowym, w porównaniu do semestrów poprzednich, jest widoczny zwłaszcza w kryteriach mocno związanych ze skuteczną i aktywną komunikacją pomiędzy nauczycielem akademickim a studentami – w warunkach zdalnych siłą rzeczy mniej efektywną. Po słabszym semestrze zimowym nastąpiła poprawa w semestrze letnim, gdzie poprawie uległy niemal wszystkie kryteria składowe, a co więcej – wszystkie kryteria osiągnęły wartość oceny powyżej 4.

Ewaluacja jakości kształcenia jest przeprowadzana okresowo również z punktu widzenia perspektywy oceny warunków studiowania, organizacji studiów i osiągania efektów uczenia się. W ramach oceny warunków studiowania studenci oceniają w skali punktowej osiem następujących obszarów:

- Czy w uczelni panuje przyjazna atmosfera sprzyjająca studiowaniu?
- Czy godziny pracy Biura Obsługi Studentów są właściwe?
- Czy obsługa studentów jest profesjonalna, a pracownicy Biura Obsługi Studenta są życzliwi i przekazują informacje w sposób komunikatywny?
- Czy działalność Samorządu Studenckiego spełnia oczekiwania studentów?
- Czy w uczelni funkcjonują koła naukowe sprzyjające rozwojowi naukowemu studentów?
- Czy infrastruktura uczelni (budynek, wyposażenie sal) spełnia oczekiwania studentów i sprzyja studiowaniu?
- Czy działalność i wyposażenie Biblioteki Uczelni są odpowiednie, a pracownicy służą wsparciem w poszukiwaniu właściwych publikacji?
- Czy Akademickie Biuro Karier jest pomocne w poszukiwaniu ofert pracy i praktyk zawodowych?

W ramach oceny organizacji studiów, studenci oceniają w skali punktowej sześć następujących obszarów:

- Czy zarządzanie procesem dydaktycznym spełnia moje oczekiwania?
- Czy planowanie zajęć dydaktycznych jest właściwe?
- Czy oferta przedmiotów do wyboru jest wystarczająca?
- Czy Extranet dla studentów oraz strona internetowa uczelni ułatwiają dostęp do potrzebnych informacji?
- Czy warunki i zasady odbywania praktyk są zrozumiałe?
- Czy terminarz konsultacji prowadzonych przez nauczycieli akademickich jest znany?

W ramach oceny efektów uczenia się studenci oceniają w skali punktowej sześć następujących obszarów:

- Czy znasz i rozumiesz kierunkowe oraz przedmiotowe efekty uczenia się?
- Czy znasz kryteria weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się w poszczególnych przedmiotach?
- Czy stosowane w uczelni metody kształcenia są adekwatne do założonych efektów uczenia się?
- Czy prace samokształceniowe (projektowe, zaliczeniowe) zlecane przez nauczycieli akademickich przekładają się na osiągnięcie przewidzianych efektów uczenia się?
- Czy zajęcia dydaktyczne rozwijają twórcze myślenie i postawy przedsiębiorcze oraz społeczne studentów?
- Czy praktyki zawodowe w pełni umożliwiają osiągnięcie efektów uczenia się, głównie w odniesieniu do umiejętności i kompetencji społecznych?

W ramach każdego w wyżej wymienionych trzech obszarów, studenci mają też możliwość wskazania elementów wymagających działań korekcyjnych lub doskonalących.

Badania ewaluacyjne w zakresie oceny warunków studiowania, organizacji studiów i efektów uczenia się znajdują się obecnie w fazie przygotowania, będą prowadzone raz do roku, a ich uruchomienie planowane jest w semestrze letnim roku akadem. 2021/2022.

Przedmiotem ewaluacji jakości kształcenia są też prowadzone wśród studentów badania oceniające jakość pracy komórek administracyjnych uczelni. Badania mają charakter ogólnouczelniany i są realizowane przez system informatyczny uczelni. Przedmiotem tych badań są:

- terminowość załatwiania spraw;
- kompetencje pracowników administracyjnych;
- sposób komunikowania się pracowników administracyjnych ze studentami;
- szacunek i życzliwość pracowników administracyjnych wobec studentów;
- kultura osobista pracowników administracyjnych.

W ramach każdego ze wskazanych obszarów ocenie podlega kilka elementów składowych – łącznie jest ich 15, w tym 3 pytania otwarte zmierzające do uzyskania propozycji usprawnień procedur administracyjnych. Podobnie jak w przypadku badania warunków studiowania, ten etap ewaluacji jakości zostanie przeprowadzony w roku akademickim 2021/2022.

W związku z nowymi wyzwaniami, jakie postawiła kształceniu i realizacji nauczania w trybie zdalnym pandemia COVID-19, dbając o jakość nauczania uczelnia przeprowadziła w czerwcu i listopadzie 2020 roku badanie satysfakcji studentów z nauki zdalnej. Wykorzystano w tym celu ankietę zaprojektowaną w systemie Google Forms, która była następnie dystrybuowana do studentów

poprzez system Extranet oraz MS Teams. Ankieta składała się z czterech pytań zamkniętych oraz jednego otwartego. Przedmiotem badania były następujące zagadnienia:

- ogólna ocena satysfakcji z poziomu kształcenia w trybie zdalnym;
- poziom ważności poszczególnych elementów stanowiących atrybuty uczenia zdalnego (kontakt z nauczycielem akademickim, dostępność materiałów dydaktycznych, dostępność materiałów umożliwiających weryfikację wiedzy, dostępność nagrań zajęć dydaktycznych);
- identyfikacja znaczenia elementów wpływających na poziom jakości zajęć zdalnych (interakcje w grupie – kontakt w czasie rzeczywistym z nauczycielem akademickim i innymi studentami; dobra organizacja zajęć, dostępność konspektu i materiałów uzupełniających, wygoda i łatwość użytkowania platformy do nauczania zdalnego, jakość transmisji audio i wideo podczas wykładów, różnorodność form zajęć i używanie przez prowadzących zajęcia pomocy dydaktycznych);
- opinie o relacjach nauczania zdalnego i nauczania w trybie stacjonarnym (bezpośredni kontakt z uczelnią, skłonność do aktywnego angażowania się w zajęcia, samodzielność zarządzania czasem, ocena skuteczności nauczania zdalnego w porównaniu ze stacjonarnym);
- identyfikacja możliwości i sposobów uatrakcyjniania zajęć zdalnych.

Badania pokazały wysoki poziom satysfakcji studentów – ponad 60% z nich oceniło zajęcia w trybie zdalnym jako dobre i spełniające oczekiwania. Wysoko oceniono przede wszystkim przygotowanie do prowadzenia zajęć zdalnych. Wskazane przez studentów sugestie zmian i udoskonaleń były uwzględnione w przygotowywaniu zajęć w trybie zdalnym w kolejnym semestrze roku akadem. 2020/2021.

Wyniki wszystkich badań ewaluacyjnych oraz związanych z satysfakcją prowadzonych wśród studentów są analizowane przez Komisję ds. Jakości i Efektów Kształcenia oraz władze uczelni. Zbiorcze wyniki ankiet studenckich w formie raportu z oceny przekazywane są Rektorowi. Indywidualne wyniki ewaluacji są przekazywane do wiadomości osób prowadzących zajęcia, które z kolei przygotowują raport, w którym ustosunkowują się do wyników ewaluacji i określają propozycje zmian do wprowadzenia. Komisja ds. Jakości i Efektów Kształcenia monitoruje efekty wprowadzenia zmian. Wyniki ewaluacji zajęć dydaktycznych dokonywanej przez studentów są brane pod uwagę w ocenie okresowej nauczycieli akademickich oraz polityce kadrowej i obsadzie zajęć dydaktycznych. Wyniki ankietyzacji wykorzystywane są przede wszystkim do doskonalenia oferty dydaktycznej i rozwoju nauczycieli akademickich.

Jednym z przejawów dbałości o jakość kształcenia jest również stałe monitorowanie okresowych osiągnięć studentów, o czym była już mowa przy charakterystyce Kryterium 3 Raportu. W tym miejscu należy dodać, iż po zakończeniu każdego roku akademickiego są przygotowywane raporty podsumowujące okresowe osiągnięcia studentów. Komisja ds. Jakości i Efektów Kształcenia formułuje na tej podstawie wnioski i zalecenia związane z metodami nauczania, treściami kształcenia, metodami weryfikacji efektów uczenia się i obsadą zajęć dydaktycznych.

W chwili obecnej trwają prace związane z wdrożeniem badań dotyczących ewaluacji jakości kształcenia w uczelni przez nauczycieli akademickich (*teaching portfolio*). Projekt narzędzia badawczego został już opracowany przez Zespół ds. Jakości Kształcenia, a wdrożenie planowane jest w roku akadem. 2021/2022. W szczególności przedmiotem tej ewaluacji będą następujące obszary:

- ocena jakości kształcenia i czynników na nią wpływających z perspektywy nauczyciela akademickiego i wykładanych przez niego przedmiotów (13 stwierdzeń podlegających ocenie w skali punktowej wraz z sugestią działań doskonalących);
- ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określonych w sylabusach przez pryzmat uzyskanych ocen, z punktu widzenia zróżnicowania efektów na osiągnięcia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, wraz z identyfikacją czynników sprzyjających i utrudniających osiągnięcie efektów uczenia się.

Wyrazem dbałości o jakość kształcenia, a jednocześnie istotnym elementem doskonalenia metodyki pracy nauczycieli akademickich, jest też **procedura hospitacji zajęć**, pozwalająca weryfikować efektywność procesu nauczania, a także rozwijać umiejętności niezbędne przy realizacji założonych efektów uczenia się. Procedurze hospitacji podlegają wszyscy nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia dydaktyczne na danym kierunku studiów. W odniesieniu do nauczycieli akademickich mających tytuł zawodowy magistra oraz stopień naukowy doktora, hospitacje pełnią przede wszystkim rolę instrumentu kontrolnego, pozwalającego dokonać oceny sposobu realizacji obowiązków dydaktycznych. W stosunku do nauczycieli akademickich z tytułem naukowym profesora lub stopniem doktora habilitowanego, hospitacje realizują w szczególności funkcję doradczą, umożliwiającą, poprzez wymianę doświadczeń, doskonalenie warsztatu dydaktycznego. Nadzór nad procedurą hospitacji sprawuje Dziekan, a realizacji dokonują wyznaczeni przez niego nauczyciele akademicy zatrudnieni w uczelni jako podstawowym miejscu pracy i prowadzący zajęcia na kierunku *informatyka*. Po przeprowadzeniu hospitacji, osoba hospitująca sporządza protokół w postaci „Karty hospitacji zajęć dydaktycznych”. W szczególności przedmiotem oceny są następujące obszary: ocena merytoryczna poziomu nauczanych treści, ocena umiejętności dydaktycznych, trafność doboru metod kształcenia, wykorzystanie przez hospitowanego środków dydaktycznych w czasie zajęć, sprawność organizacyjna hospitowanego podczas zajęć, kultura osobista hospitowanego i wartości wychowawcze prowadzonych zajęć. W ramach każdego obszaru wyodrębnione są dodatkowo szczegółowe kryteria oceny (łącznie 21 kryteriów wchodzących w skład wymienionych sześciu obszarów). Oceny dokonywane są na skali pięciopunktowej, dodatkowo w sposób opisowy formułowane są uwagi i sugestie do prowadzonych zajęć oraz wnioski końcowe.

Osobie hospitowanej przysługuje prawo do odniesienia się do uwag zawartych w protokole z hospitacji i zgłoszenia uwag własnych. Wyniki przeprowadzonych hospitacji są uwzględniane w ocenie okresowej pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, polityce awansu, wynagradzania i obsady zajęć dydaktycznych w kolejnym roku akademickim. Z nauczycielami akademickimi, którzy zostali ocenieni negatywnie w czasie hospitacji, są przeprowadzane rozmowy wyjaśniające.

W roku akadem. 2020/2021 hospitacjami objęto jednostki dydaktyczne (wykłady, ćwiczenia, laboratoria oraz konwersatoria) prowadzone przez wszystkich nauczycieli akademickich zatrudnionych na kierunku *informatyka* w pełnym wymiarze czasu pracy, jak również nauczycieli akademickich zatrudnionych na podstawie umów cywilno-prawnych. Z uwagi na pierwszy rok pełnienia funkcji przez obecnego Dziekana, jak również obiektywne trudności w dobrym poznaniu kadry z uwagi na pandemię i zdalne prowadzenie zajęć, wszystkie hospitacje zostały wyjątkowo przeprowadzone osobiście przez Dziekana. Łącznie przeprowadzono 28 hospitacji. Aktualnie trwają prace nad opracowaniem wyników hospitacji na podstawie wypełnionych Kart, które są w dyspozycji Dziekana.

Na kierunku *informatyka* istotne znaczenie w kształtowaniu standardów i ocenie jakości kształcenia mają nie tylko interesariusze wewnętrzni, ale i zewnętrzni. Przedstawiciele tych dwóch grup aktywnie uczestniczą w pracach organów stanowiących o jakości kształcenia, mając możliwość wglądu do prowadzonych analiz i projektowanych dokumentów, ich opiniowania oraz składania propozycji zmian w programie studiów. Interesariusze zewnętrzni, jako reprezentanci środowisk zawodowych związanych z praktyczną realizacją treści kształcenia na poziomie rynku pracy, mają wpływ nie tylko na kształtowanie programu studiów, ale również mają stworzone możliwości aktywnego uczestnictwa w procesie nauczania poprzez zaangażowanie się w prowadzenie zajęć dydaktycznych o charakterze obowiązkowym lub dodatkowym (prelekcje, wykłady, warsztaty itp.), czy wręcz prowadzenia całościowo wybranych zajęć ćwiczeniowych i laboratoryjnych.

Weryfikatorem efektów uczenia się osiągniętych przez absolwentów kierunku *informatyka* jest ich aktywność na rynku pracy, związana z pozyskiwaniem zatrudnienia i adaptacją w środowisku pracy. Absolwenci nie mają problemów ze znalezieniem zatrudnienia, bardzo dobrze radzą sobie na rynku pracy. Biorąc pod uwagę dynamikę rynku pracy, w sposób ciągły prowadzone są prace nad doskonaleniem programu studiów, aby uzyskane przez absolwentów wiedzę, umiejętności i kompetencje jeszcze lepiej dopasować do potrzeb rynku i tym samym uczynić absolwenta atrakcyjnym dla potencjalnego pracodawcy. W przypadku studiów pierwszego stopnia weryfikatorem efektów uczenia się jest też możliwość podejmowania przez absolwentów studiów drugiego stopnia i osiągnięte na nich wyniki.

Badania związane z monitorowaniem karier zawodowych absolwentów prowadzone są również wśród pracodawców, których celem jest poznanie ich opinii na temat stopnia przygotowania absolwentów uczelni do pracy zawodowej oraz zmieniających się wymagań rynku pracy, w szczególności w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W badaniu biorą udział pracodawcy, z którymi uczelnia nawiązała współpracę, w szczególności, którzy uczestniczą w pracach Komisji ds. Jakości i Efektów Kształcenia oraz Rady Biznesu (wcześniej: Ekspertów), czy podpisują z uczelnią umowy dotyczące praktyk i staży oraz współpracy partnerskiej.

W ramach dodatkowych przedsięwzięć, uczelnia przystąpiła do ogólnopolskiego programu polskiabsolwent.pl oraz społeczności absolwentów skupionej w ramach GoldenLine i innych serwisów społecznościowych. Uczelnia organizuje także spotkania absolwentów, chociażby w dniach graduacji nowych absolwentów i inauguracji roku akademickiego, podczas których gromadzi aktualne informacje na temat zgodności karier zawodowych absolwentów z kierunkiem i profilem studiów. Ponadto AEH w Warszawie wspiera wszelkie własne inicjatywy absolwentów zmierzające do utrzymania więzi, organizowania spotkań i współpracy.

Zewnętrzne oceny jakości kształcenia na kierunku *informatyka* wiążą się również z procesem akredytacji międzynarodowych programu studiów oraz realizacji wspólnych programów z partnerskimi uczelniami zagranicznymi, co wpisuje się w szeroko pojmowany program umiędzynarodowienia studiów i zostało omówione w ramach Kryterium 7 Raportu.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na kierunku *informatyka* i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p><u>MOCNE STRONY:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doświadczona i wykwalifikowana kadra z dużym odsetkiem osób o praktycznym doświadczeniu zawodowym. 2. Nowa i nowoczesna infrastruktura dydaktyczna i naukowa, będąca w całości własnością Uczelni, wyposażona w specjalistyczny sprzęt i sale, a także wysoki stopień informatyzacji Uczelni pozwalający na swobodną komunikację ze studentami. 3. Wysoki stopień umiędzynarodowienia studiów, w tym znaczna liczba studentów zagranicznych i członkostwo w organizacjach międzynarodowych, jak CEEMAN i PRME, co świadczy o pozycji Uczelni. 4. Szeroka i różnorodna oferta specjalności studiów, sposobu ich wyboru, a także przedmiotów do wyboru w ramach specjalności i poza nią, dostosowana do oczekiwań pracodawców i studentów. 5. Prowadzenie całości programu studiów na kierunku <i>informatyka</i> w języku angielskim. 6. Łatwość dostępu i sprawność obsługi studentów przez komórki organizacyjne Uczelni, a także nauczycieli akademickich. 7. Wysoka elastyczność i łatwość wdrażania zmian m.in. w sposobie prowadzenia zajęć, otwartość na wszelkie sugestie i oczekiwania studentów i interesariuszy zewnętrznych. 	<p><u>SŁABE STRONY:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zbyt mała liczba nauczycieli akademickich w stosunku do liczby studentów oraz oferty programowej, szczególnie w przypadku studiów w jęz. angielskim. 2. Zbyt mała liczba szkoleń dla kadry dydaktycznej związanej z nowoczesnymi technologiami z branży IT. 3. Niski poziom automotywacji pracowników do awansów naukowych. 4. Brak dodatkowych kryteriów rekrutacji na studia. 5. Niesatysfakcjonujący stopień utrzymywania trwałych więzi z interesariuszami zewnętrznymi.

Czynniki zewnętrzne	<p style="text-align: center;"><u>SZANSE:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dalszy rozwój współpracy międzynarodowej, nawiązywanie porozumień o podwójnym dyplomowaniu i innych, wspólnych aktywności z partnerami zagranicznymi, a także intensyfikacja współpracy w ramach programu ERASMUS+. 2. Pozyskiwanie liczących się akredytacji międzynarodowych. 3. Stale rosnące możliwości pozyskiwania studentów zagranicznych. 4. Kształtujące się coraz szersze możliwości współpracy z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, żywo zainteresowanymi współpracą z uczelniami wyższymi w celu uzyskania jak najlepszych kadr do pracy. 5. Rozwój gospodarczy regionu, skutkujący wzrostem liczby miejsc pracy dla absolwentów kierunku. 	<p style="text-align: center;"><u>ZAGROŻENIA:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Narzucone przepisami prawnymi nadmierne obciążenie pracowników etatowych pracami organizacyjnymi, administracyjnymi i sprawozdawczością z wykonywanych zadań, kosztem jakości procesu kształcenia studentów. 2. Rosnąca liczba studentów polskich preferujących studia za granicą ze względu na postrzegane lepsze perspektywy pracy po ukończeniu studiów. 3. Niekorzystne trendy demograficzne oraz wydłużające się okres pandemii i spowolnienia gospodarczego powodujące zmniejszanie się liczby chętnych na studia, a także ograniczające współpracę z interesariuszami zewnętrznymi. 4. Wysoki poziom konkurencji ze strony innych uczelni publicznych i niepublicznych, a także ze strony firm szkoleniowych (tzw. bootcampów), kursów internetowych i innych "otwartych" źródeł wiedzy. 5. Brak stabilności przepisów prawa.
----------------------------	--	--

(Pieczęć uczelni)

.....
(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....
(podpis Rektora)

Warszawa, dnia 23 września 2021 roku

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku⁸

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	142	282	165	72
	II	56	157	72	60
	III	35	69	62	47
	IV	38	75	157	149
Razem:		271	583	456	328

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2018/2019	82	20	156	28
	2019/2020	110	12	161	26
	2020/2021	125	14	152	24
Razem:		317	46	469	78

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów ((Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).⁹

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	8/240
Łączna liczba godzin zajęć	2687 (stacjonarne) 1757 (niestacjonarne)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	145 (stacjonarne) 109 (niestacjonarne)
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	154
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	12
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	79
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	29
Wymiar praktyk zawodowych	725 godzin
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	-/-
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	-/-

⁹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć kształtujących umiejętności praktyczne¹⁰

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Język obcy	lektorat	120/80	11
Matematyka dla informatyków	wykład, ćwiczenia	75/40	8
Matematyka dyskretna	wykład, ćwiczenia	60/32	6
Elektronika dla informatyków	wykład, laboratoria	45/24	5
Elementy fizyki współczesnej	konwersatorium, laboratoria	45/24	5
Podstawy programowania	wykład, laboratoria	75/40	7
Grafika i komunikacja człowiek-komputer	wykład, ćwiczenia	60/32	7
Projektowanie witryn internetowych	laboratoria	30/16	4
Podstawy e-learningu	wykład, laboratoria	16/8	2
Algorytmy i złożoność	wykład, ćwiczenia	75/40	6
Architektura systemów komputerowych	wykład, laboratoria	60/32	6
Języki i paradygmaty programowania	wykład, laboratoria	75/40	8
Bazy danych	wykład, laboratoria	60/32	7
Systemy operacyjne	wykład, laboratoria	60/32	6
Technologie sieciowe	wykład, laboratoria	60/32	6
Systemy wbudowane	wykład, laboratoria	45/24	5
Inżynieria oprogramowania	wykład, laboratoria	45/24	6
Komunikacja zespołowa w	warsztat	30/16	2

¹⁰Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

IT			
Informatyka w zarządzaniu	wykład, ćwiczenia	60/32	5
Projekt informatyczny	warsztat	30/16	4
Projekt zespołowy	warsztat	45/24	4
Praktyka zawodowa	praktyki	725	29
Programowanie obiektowe w języku JavaScript	wykład, laboratoria	45/24	5
Tworzenie usług sieciowych w architekturze REST	wykład, laboratoria	30/16	4
Wzorzec MVC w tworzeniu aplikacji internetowych	wykład, laboratoria	30/16	4
Tworzenie nowoczesnych aplikacji internetowych w warstwie klienta	wykład, laboratoria	60/32	8
Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	wykład, laboratoria	45/24	5
Tworzenie aplikacji dla środowisk chmurowych	wykład, laboratoria	60/32	6
Podstawy projektowania produktów cyfrowych	wykład, laboratoria	45/24	5
Projektowanie interfejsu użytkownika	wykład, laboratoria	30/16	4
Badania i analiza User Experience	wykład, laboratoria	30/16	4
Metodyki tworzenia oprogramowania	wykład, laboratoria	60/32	8
Zarządzanie projektem produktu cyfrowego	wykład, laboratoria	45/24	5
Informatyczne systemy zarządzania przedsiębiorstwem	wykład, laboratoria	60/32	6
Programowanie funkcyjne	wykład, laboratoria	60/32	6
Wybrane zagadnienia sztucznej inteligencji	wykład, laboratoria	75/40	7
Nauczanie maszynowe	wykład, laboratoria	60/32	7
Biznesowa analiza danych	wykład, laboratoria	45/24	5

Obsługa dużych zbiorów danych	wykład, laboratoria	45/24	5
Nauczanie głębokie	wykład, laboratoria	60/32	6
Wprowadzenie do systemów mobilnych	wykład, laboratoria	75/40	7
Projektowanie interfejsów do urządzeń mobilnych	wykład, laboratoria	60/32	6
Języki programowania urządzeń mobilnych	wykład, laboratoria	60/32	7
Zagadnienia sieciowe w systemach mobilnych	wykład, laboratoria	45/24	5
Tworzenie hybrydowych aplikacji mobilnych	wykład, laboratoria	45/24	6
Tworzenie progresywnych aplikacji mobilnych	wykład, laboratoria	45/24	5
Razem:		2496/1685*	217*

* W podsumowaniu odliczono liczby godzin i punktów ECTS wynikające z obecności zajęć z wielu specjalności do wyboru.

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela¹¹

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Matematyka dla informatyków	wykład, ćwiczenia	75/40	8
Matematyka dyskretna	wykład, ćwiczenia	60/32	6
Elektronika dla informatyków	wykład, laboratoria	45/24	5
Elementy fizyki współczesnej	konwersatorium, laboratoria	45/24	5
Podstawy programowania	wykład, laboratoria	75/40	7
Grafika i komunikacja człowiek-	wykład, ćwiczenia	60/32	7

¹¹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

komputer			
Projektowanie witryn internetowych	laboratoria	30/16	4
Algorytmy i złożoność	wykład, ćwiczenia	75/40	6
Architektura systemów komputerowych	wykład, laboratoria	60/32	6
Języki i paradygmaty programowania	wykład, laboratoria	75/40	8
Bazy danych	wykład, laboratoria	60/32	7
Systemy operacyjne	wykład, laboratoria	60/32	6
Technologie sieciowe	wykład, laboratoria	60/32	6
Systemy wbudowane	wykład, laboratoria	45/24	5
Inżynieria oprogramowania	wykład, laboratoria	45/24	6
Komunikacja zespołowa w IT	warsztat	30/16	2
Informatyka w zarządzaniu	wykład, ćwiczenia	60/32	5
Projekt informatyczny	warsztat	30/16	4
Projekt zespołowy	warsztat	45/24	4
Praktyka zawodowa	praktyki	725	29
Programowanie obiektowe w języku JavaScript	wykład, laboratoria	45/24	5
Tworzenie usług sieciowych w architekturze REST	wykład, laboratoria	30/16	4
Wzorzec MVC w tworzeniu aplikacji internetowych	wykład, laboratoria	30/16	4
Tworzenie nowoczesnych aplikacji internetowych w warstwie klienta	wykład, laboratoria	60/32	8
Bezpieczeństwo aplikacji internetowych	wykład, laboratoria	45/24	5
Tworzenie aplikacji dla środowisk chmurowych	wykład, laboratoria	60/32	6
Podstawy projektowania	wykład,	45/24	5

produktów cyfrowych	laboratoria		
Projektowanie interfejsu użytkownika	wykład, laboratoria	30/16	4
Badania i analiza User Experience	wykład, laboratoria	30/16	4
Metodyki tworzenia oprogramowania	wykład, laboratoria	60/32	8
Zarządzanie projektem produktu cyfrowego	wykład, laboratoria	45/24	5
Informatyczne systemy zarządzania przedsiębiorstwem	wykład, laboratoria	60/32	6
Programowanie funkcyjne	wykład, laboratoria	60/32	6
Wybrane zagadnienia sztucznej inteligencji	wykład, laboratoria	75/40	7
Nauczanie maszynowe	wykład, laboratoria	60/32	7
Biznesowa analiza danych	wykład, laboratoria	45/24	5
Obsługa dużych zbiorów danych	wykład, laboratoria	45/24	5
Nauczanie głębokie	wykład, laboratoria	60/32	6
Wprowadzenie do systemów mobilnych	wykład, laboratoria	75/40	7
Projektowanie interfejsów do urządzeń mobilnych	wykład, laboratoria	60/32	6
Języki programowania urządzeń mobilnych	wykład, laboratoria	60/32	7
Zagadnienia sieciowe w systemach mobilnych	wykład, laboratoria	45/24	5
Tworzenie hybrydowych aplikacji mobilnych	wykład, laboratoria	45/24	6
Tworzenie progresywnych aplikacji mobilnych	wykład, laboratoria	45/24	5
Razem:		2360/1597*	204*

* W podsumowaniu odliczono liczby godzin i punktów ECTS wynikające z obecności zajęć z wielu specjalności do wyboru.

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹²

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
<p>Wszystkie zajęcia przewidziane w programie studiów są prowadzone w języku angielskim na studiach stacjonarnych I stopnia w odrębnych grupach studentów.</p>					

¹² Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)
2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku pielęgniarstwo lub położnictwo także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia odpowiednio z podstaw opieki pielęgniarstwa lub podstaw opieki położniczej, sporządzoną wg wzoru.
5. Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, którą poprzedziła bieżąca ocena oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.
6. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
7. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów.

Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający.
4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).
6. Wykaz osiągnięć, których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).

7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom,
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).