



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: energetyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Wojskowa Akademia
Techniczna im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie

Data przeprowadzenia wizytacji: 4-5 kwietnia 2024 r.

Warszawa, 2024

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
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	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	24
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	32
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	44
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	49
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	51
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	58
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	60

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodnicząca: dr hab. inż. Dorota Kulikowska, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Jerzy Augustyn, ekspert PKA
2. dr hab. inż. Adam Marciniak, ekspert PKA
3. dr Waldemar Grądzki, ekspert PKA reprezentujący pracodawców
4. Rafał Koziołek, ekspert PKA reprezentujący studentów
5. Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku energetyka, prowadzonym w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie, została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Wizytacja została zrealizowana zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej przeprowadzanej stacjonarnie z wykorzystaniem narzędzi komunikowania się na odległość.

PKA po raz drugi oceniała jakość kształcenia na wizytowanym kierunku studiów. Poprzednia ocena programowa odbyła się w roku akademickim 2017/2018 i zakończyła wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 175/2018 z dnia 26 kwietnia 2018 r.).

Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Zespół odbył także spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii przedstawionych w raporcie, spraw wymagających wyjaśnienia z władzami Uczelni oraz szczegółowego harmonogramu przebiegu wizytacji.

Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z kierownictwem Uczelni. W trakcie wizytacji odbyły się spotkania ze studentami, przedstawicielami Samorządu Studenckiego i studenckiego ruchu naukowego, nauczycielami akademickimi prowadzącymi kształcenie na ocenianym kierunku studiów, z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia, publiczny dostęp do informacji oraz z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Ponadto dokonano przeglądu wybranych prac dyplomowych i etapowych, przeprowadzono hospitację zajęć oraz dokonano przeglądu bazy dydaktycznej, wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji dokonano oceny stopnia spełnienia kryteriów, sformułowano wstępne spostrzeżenia, o których przewodnicząca zespołu oraz eksperci poinformowali władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

Podstawa prawna oceny została określona w załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	energetyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (60%) inżynieria mechaniczna (40%)	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	1 miesiąc/120 godzin/4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	– <i>elektroenergetyka</i> – <i>maszyny i urządzenia w energetyce</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	98	52
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ¹	2512 - 2544 (zależnie od profilowania)	1584 – 1592 (zależnie od profilowania)
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	121 - 125 (zależnie od profilowania)	79,5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	147 - 149 (zależnie od profilowania)	147 – 149 (zależnie od profilowania)
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	71	71

Nazwa kierunku studiów	energetyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	

¹ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (70%) inżynieria mechaniczna (30%)	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	2 tygodnie/60 godzin/2 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	– <i>elektroenergetyka</i> – <i>maszyny i urządzenia w energetyce</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	24	n/d
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ²	906 - 922 (zależnie od profilowania)	n/d
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	48 - 48,5 (zależnie od profilowania)	n/d
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	50,5 - 51,5 (zależnie od profilowania)	n/d
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	35,5	n/d

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ³ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione

² Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

³ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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	kryterium spełnione
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	kryterium spełnione
Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	kryterium spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione

4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku energetyka jest ściśle związana z misją Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie (WAT), zawartą w Statucie Uczelni, która jako „otwarty uniwersytet techniczny, służy Siłom Zbrojnym RP, nauce, gospodarce i społeczeństwu poprzez kształcenie podchorążych i studentów, rozwój kadry badawczej i dydaktycznej oraz prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych w dziedzinach nauk inżynieryjno-technicznych, ścisłych i przyrodniczych oraz społecznych, a w szczególności w zakresie techniki wojskowej i technologii bezpieczeństwa”. „W myśl nadrzędnej dewizy „Omnia pro patria” Akademia dziedziczy i kultywuje tradycje Szkoły Rycerskiej – Akademii Szlacheckiego Korpusu Kadetów Jego Królewskiej Mości i Rzeczypospolitej, która zapoczątkowała działalność wyższego szkolnictwa wojskowego w Polsce w 1765 roku. Przygotowuje przyszłe kadry inżynierskie, przekazuje wiedzę, kształtuje umiejętności i doskonali kompetencje na najwyższym poziomie, ucząc jednocześnie patriotyzmu i odpowiedzialności za Ojczyznę”. Wypełniając misję, w główne cele strategiczne Uczelni na lata 2024-2028 wpisuje się:

- kształcenie i szkolenie na najwyższym światowym poziomie,
- ugruntowanie pozycji WAT jako Uczelni stanowiącej zaplecze eksperckie i badawcze MON,
- dynamizację współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym,
- rozwijanie i promowanie wizerunku WAT.

Koncepcja kształcenia zakłada doskonalenie programów studiów z uwzględnieniem rozwoju szkolnictwa wyższego w Polsce, Sektorowej Ramy Kwalifikacji w sektorze energetyki, aktów prawnych regulujących sektor energetyki, światowych kierunków rozwoju nauki, potrzeb zmieniającego się rynku pracy i Sił Zbrojnych RP ze szczególną dbałością o ścisłe powiązanie kształcenia z działalnością naukowo-badawczą i wychowaniem młodzieży w duchu poszanowania prawa oraz wartości patriotycznych. Zakłada przygotowanie absolwentów kierunku do pełnienia funkcji przypisanych inżynierom w sektorze energetyki, rozumianym jako dziedzina przemysłu obejmująca ogół działalności związanej z procesami wytwarzania, przetwarzania, przesyłania, rozdzielania, magazynowania i dostarczania energii elektrycznej i ciepła. Dlatego studia na kierunku energetyka są zorientowane na wykształcenie wiedzy oraz umiejętności w zakresie produkcji energii, zarówno metodami konwencjonalnymi, jak i z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii, poczynając od urządzenia wytwórczego, przez etapy związane z jej przetwarzaniem, przesyłem oraz magazynowaniem. Jednocześnie zakłada się konieczność nadążania za szybkimi zmianami w technologiach energetycznych przy jednoczesnym uwzględnieniu stanu krajowej energetyki, opartej wciąż jeszcze na paliwach kopalnych, przy zauważalnym wzroście udziału energii odnawialnej w krajowym miksie energetycznym, rozwojem dużych inwestycji infrastrukturalnych w energetyce wiatrowej, rozwojem technologii magazynów energii oraz planowanymi inwestycjami w energetyce jądrowej.

Jednostką, która koordynuje kształcenie na ocenianym kierunku jest Wydział Elektroniki.

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna, do których kierunek jest przyporządkowany. Celem kształcenia na kierunku energetyka jest zdobycie przez przyszłego absolwenta aktualnej wiedzy na wysokim poziomie, praktycznych umiejętności analitycznych i instrumentalnych, umiejętności

korzystania z różnorodnych źródeł informacji oraz krytycznej oceny tych informacji w oparciu o fakty naukowe. Są one niezbędne do podjęcia przez absolwenta pracy zawodowej zgodnej ze swoimi kwalifikacjami w firmach szeroko rozumianej branży układów i systemów elektroenergetycznych, biurach konstrukcyjnych i projektowych, firmach zajmujących się sieciami energetycznymi, u operatorów obrotu i dystrybucji energii, czy w sektorze chłodnictwa i klimatyzacji. Koncepcja zakłada realizację wykształcenia na dwu poziomach:

- na studiach pierwszego stopnia – cywilnych inżynierów energetyków na potrzeby gospodarki narodowej, specjalistów w zakresie elektroenergetyki oraz maszyn i urządzeń stosowanych w energetyce,
- na studiach drugiego stopnia – młodej cywilnej kadry naukowej charakteryzującej się pogłębionymi kompetencjami w zakresie perspektywicznych technologii energetycznych, przygotowanej do kreatywnej pracy inżynierskiej i kierowniczej w sferze praktycznych zastosowań energetyki, automatyki i inżynierii mechanicznej do rozwiązywania występujących w niej problemów technicznych.

Świadomość szerokiego zakresu technik, technologii i aplikacji stosowanych współcześnie w energetyce, wpłynęła na kształt przyjętej koncepcji kształcenia, zakładającej kształtowanie sylwetki absolwenta, na obu poziomach studiów, w jednej z dwu specjalności, profilowanych zajęciami do wyboru: *elektroenergetyka* oraz *maszyny i urządzenia w energetyce*. Profilowanie w zakresie tych specjalności realizowane jest odpowiednio przez Wydział Elektroniki i Wydział Inżynierii Mechanicznej. Wyróżniającą cechą koncepcji kształcenia w WAT, w tym również na kierunku energetyka, jest ujednolicenie kształcenia na studiach pierwszego stopnia w obszarze zajęć ogólnych i podstawowych na kierunkach, po których ukończeniu nadaje się absolwentowi tytuł zawodowy inżyniera.

Na obu prowadzonych poziomach studiów, koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Sylwetka absolwenta jest określona prawidłowo. Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku energetyka to inżynier posiadający wiedzę ogólną i specjalistyczną z zakresu elektrotechniki, mechaniki technicznej, termodynamiki technicznej, maszyn elektrycznych, technologii maszyn energetycznych, odnawialnych źródeł energii, techniki wysokich napięć, diagnostyki maszyn i urządzeń w energetyce; potrafi, używając właściwych metod, technik, materiałów i narzędzi zaprojektować, wykonać, uruchomić oraz przetestować proste układy i systemy energetyczne przeznaczone do różnych zastosowań, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych; zna procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń oraz systemów energetycznych i potrafi je ocenić na podstawie analizy sposobu ich funkcjonowania; ma kompetencje w zakresie wykorzystania symulacji komputerowych i techniki pomiarowej w planowaniu i przeprowadzaniu eksperymentów; zna też ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości; jest przygotowany do kreatywnej pracy inżynierskiej w sferze praktycznych zastosowań energetyki, elektroniki, automatyki i inżynierii mechanicznej i do rozwiązywania występujących w niej problemów technicznych; uzyskuje kompetencje niezbędne do podjęcia pracy zawodowej zgodnej ze swoimi kwalifikacjami w firmach szeroko rozumianej branży układów i systemów elektroenergetycznych, firmach zajmujących się sieciami energetycznymi, u operatorów obrotu i dystrybucji energii.

Absolwent studiów drugiego stopnia zna i rozumie w pogłębionym stopniu zjawiska fizyczne leżące u podstaw opisu modelowania zagadnień termomechaniki i elektrotechniki oraz modelowania systemów energetycznych; potrafi, używając właściwych metod, technik, materiałów i narzędzi zaprojektować, wykonać, uruchomić oraz przetestować układy i systemy energetyczne przeznaczone

do różnych zastosowań, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych; zna procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń oraz systemów energetycznych i potrafi je ocenić na podstawie analizy sposobu ich funkcjonowania; zna i rozumie kierunki rozwoju w zakresie metod projektowania i prototypowania urządzeń, instalacji i sieci energetycznych, ma kompetencje w zakresie wykorzystania symulacji komputerowych i techniki pomiarowej w planowaniu i przeprowadzaniu eksperymentów; zna też ogólne zasady prowadzenia negocjacji i kierowania zespołami ludzkimi. Zakładanym efektem prowadzenia studiów na kierunku energetyka jest przygotowanie absolwentów do samodzielnej, kreatywnej pracy inżynierskiej i kierowniczej w sferze praktycznych zastosowań energetyki, elektroniki, automatyki i inżynierii mechanicznej, do rozwiązywania występujących w niej problemów technicznych. Uzyskuje kompetencje niezbędne do podjęcia pracy zawodowej zgodnej ze swoimi kwalifikacjami w firmach szeroko rozumianej branży układów i systemów elektroenergetycznych, firmach zajmujących się sieciami energetycznymi, u operatorów obrotu i dystrybucji energii oraz innych. Posiadają również kompetencje wymagane do podjęcia pracy naukowej w instytutach naukowo-badawczych oraz szkolnictwie wyższym.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku energetyka są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany. Badania naukowe są realizowane głównie w ramach wyspecjalizowanych zespołów badawczych w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne z zakresu elektrotechniki, układów elektroniki analogowej i cyfrowej, teleinformatyki, cyfrowego przetwarzania sygnałów, nowoczesnej analizy danych oraz optoelektroniki. Realizowane są badania naukowe w obszarach urządzeń elektroenergetycznych, systemów ochrony infrastruktury krytycznej, techniki sensorowej, propagacji fal elektromagnetycznych, specjalizowanych układów, systemów i metod przetwarzania danych. W przypadku inżynierii mechanicznej główne kierunki działalności naukowej skupiają się na zagadnieniach termodynamiki technicznej, wymiany ciepła i mechaniki płynów. Realizowane są prace badawcze w obszarach robotyki i automatyki przemysłowej, inżynierii projektowania, budowy i eksploatacji maszyn i urządzeń oraz przemian cieplnych. Takie spektrum badań zapewnia kompleksową realizację zadań dydaktycznych i tworzy pełne możliwości osiągnięcia przez studentów wszystkich celów kształcenia określonych dla kierunku energetyka, w tym w szczególności w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

Przy opracowywaniu i bieżącej realizacji koncepcji kształcenia uwzględniane są doświadczenia ze współpracy z krajowymi i zagranicznymi partnerami przemysłowymi, naukowymi i edukacyjnymi, jak również wnioski z obserwacji międzynarodowych wzorców kształcenia w zakresie energetyki. Współpraca dotyczy również Wojskowej Inspekcji Gospodarki Energetycznej, która jest organem właściwym w sprawach regulacji gospodarki paliwami i energią dla jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej. Stwarza to możliwość jej dostosowania do potrzeb kształcenia wysoko wykwalifikowanych kadr dla resortu obrony narodowej, co jest szansą na rozwój kierunku. Aktualnie Siły Zbrojne korzystają z kompetencji nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku w celu przygotowania studentów wojskowych do uzyskania podstawowych uprawnień do obsługi i eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń energetycznych, ale tak ukształtowana koncepcja kształcenia staje się realną szansą na utworzenie w ramach kierunku energetyka, w porozumieniu z WIGE, dedykowanej specjalności wychodzącej naprzeciw potrzebom wojska. Ponadto, wojskowy charakter Uczelni daje studentom unikalną okazję zapoznania się z technologiami podwójnego zastosowania oraz nawiązania kontaktów, które zainteresowanym pozwolą w przyszłości podjąć pracę w strukturach Ministerstwa Obrony Narodowej.

Koncepcja kształcenia jest efektem wielopoziomowej współpracy i wzajemnych uzgodnień z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi na poszczególnych etapach konstruowania oraz ewaluacji programu studiów. Współpraca interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych pozwala na realizację dwóch podstawowych celów strategicznych Uczelni, a mianowicie sprzyja doskonaleniu procesu dydaktycznego i kształcenia oraz wzmocnieniu współpracy z otoczeniem. Interesariuszami wewnętrznymi są członkowie społeczności akademickiej, studenci, przedstawiciele Samorządu Studentów oraz kadra naukowo-dydaktyczna prowadząca zajęcia na kierunku energetyka. Interesariuszami zewnętrznymi są:

- pracodawcy skupieni w Sekcji Energetyki Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektroniki (13 firm z branży energetyki), za pośrednictwem której monitorowana jest ich opinia w zakresie przygotowania absolwentów do podjęcia pracy zawodowej,
- absolwenci kierunku, biorący udział w badaniach ankietowych i oceniający programy studiów,
- Resort Obrony Narodowej.

Istotny wpływ na koncepcję kształcenia mają studenci, którzy zgłaszają propozycje doskonalenia tej koncepcji zgodnie z własnymi oczekiwaniami, wynikającymi np. z obserwacji i doświadczeń nabytych podczas praktyk zawodowych oraz koniecznością uzupełnienia wiedzy i umiejętności.

Uchwałą Senatu Wojskowej Akademii Technicznej nr 80/WAT/ 2023 z dnia 25 maja 2023 r. kierunek studiów energetyka przyporządkowano do następujących dyscyplin naukowych: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (60% ogółu punktów ECTS - studia pierwszego stopnia, 70% - studia drugiego stopnia) oraz inżynieria mechaniczna (40% - studia pierwszego stopnia, 30% - studia drugiego stopnia). Kierunkowe efekty uczenia się zostały sformułowane na podstawie przyjętej koncepcji i założonych celów kształcenia specyficznych dla profilu ogólnoakademickiego. Efekty uczenia dla studiów pierwszego i drugiego stopnia są zgodne odpowiednio z 6. i 7. poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dla studiów pierwszego stopnia określono 23 efekty uczenia się w zakresie wiedzy, 25 efektów w zakresie umiejętności i 7 w zakresie kompetencji społecznych, a dla studiów drugiego stopnia - 16 efektów uczenia się w zakresie wiedzy, 18 efektów w zakresie umiejętności i 5 w zakresie kompetencji społecznych. Treści efektów uczenia się w kategorii wiedza i umiejętności w zakresie dyscyplin: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna tworzących podstawy teoretyczne dla kierunku, a także matematyki i nauk fizycznych, sformułowane zostały ze wskazaniem konkretnych obszarów tych dyscyplin. Efekty uczenia się są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia dotyczą zdobywania wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu: mechaniki technicznej i materiałów konstrukcyjnych, niezbędnej do modelowania układów mechanicznych oraz analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych (K_W05); elektrotechniki, niezbędnej do doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych (K_W08); elektroniki i energoelektroniki, niezbędnej do stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektronicznych i energoelektronicznych (K_W09); mechaniki płynów i termodynamiki technicznej oraz wymiany ciepła (K_W11); określania sprawności przemian termodynamicznych oraz bilansowania instalacji energetycznych i ich elementów (K_U09); posługiwania się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów energetycznych oraz prostych systemów energetycznych (K_U13); gospodarki energetycznej oraz przesyłania energii (K_W10); diagnostyki

technicznej maszyn i urządzeń energetycznych (K_W17); zasad działania rynku energii (K_U10); porównywania rozwiązań projektowych elementów i układów energetycznych ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.) (K_U12); ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych (K_K01); ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur (K_K03); odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowości podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (K_K04); gotowości do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych (K_K07).

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia dotyczą pogłębiania wiedzy, umiejętności i kompetencji z zakresu: fizyki jądrowej, w tym wiedzy niezbędnej do zrozumienia występujących w niej zjawisk mających istotny wpływ na właściwości nowych materiałów i działanie zaawansowanych elementów i układów energetycznych oraz układów funkcjonujących w ich otoczeniu (K_W02); projektowania konstrukcji, zasad działania oraz eksploatacji instalacji energetycznych (K_W04), modelowania, analizy i sterowania systemami energetycznymi (K_W06); nowoczesnych technik pozyskiwania energii z konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii (K_W11); pozyskiwania i integrowania informacji z literatury i internetowych baz danych (w tym ze źródeł w językach obcych), dokonywania ich interpretacji i weryfikacji, wyciągania wniosków oraz formułowania i uzasadniania opinii, potwierdzających wiodącą rolę w zespole (K_U01); przygotowywania opracowań naukowych i redagowania tekstu prezentującego rezultaty badań (K_U03); zaplanowania i przeprowadzania symulacji oraz pomiarów charakterystyk eksploatacyjnych, a także ekstrakcji podstawowych parametrów charakteryzujących urządzenia służące do pozyskiwania, transformacji i konwersji energii oraz do jej magazynowania (K_U12); świadomości ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i odpowiedzialności za podejmowane decyzje (K_K02); rozstrzygania problemów związanych z wykonywaniem zawodu i podejmowania kreatywnych działań technicznych w zakresie projektowania, wytwarzania i eksploatacji urządzeń energetycznych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych (K_K04).

Pewnym uchybieniem kierunkowych efektów uczenia się jest to, że przypadku niektórych z nich, na obu stopniach studiów, nieprecyzyjnie określono głębokość zdobywanej wiedzy. Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy kwalifikacji typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego określają, że student powinien osiągnąć wiedzę „w zaawansowanym stopniu” (poziom 6) i „pogłębionym stopniu” (poziom 7). Rekomenduje się dostosowanie opisu efektów uczenia się do wymogów 6. (studia pierwszego stopnia) i 7. (studia drugiego stopnia) poziomu PRK.

W efektach uczenia się przypisanych do studiów pierwszego i drugiego stopnia uwzględniono efekty odnoszące się do znajomości języka obcego na poziomach odpowiednio B2 (potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i czytania ze zrozumieniem tekstów technicznych - K_U05) i B2+ (potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się w mowie i piśmie w zakresie ogólnym oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii - K_U06).

Efekty uczenia się określone dla studiów pierwszego i drugiego stopnia obejmują pełen zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. W zdefiniowanych efektach uczenia się widoczny jest szczególny nacisk na wielostronne przygotowanie studentów do samodzielnego rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich i naukowych, kształtujące innowacyjne podejście do zagadnień współczesnej energetyki, adaptacji do nowych warunków i modyfikowania kompetencji szczegółowych do aktualnych oczekiwań rynku pracy. W tym kontekście można wymienić efekty uczenia się odwołujące się do:

- znajomości podstawowych procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki technicznej i materiałów konstrukcyjnych niezbędną do modelowania układów mechanicznych oraz analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych - K_W05 - studia pierwszego stopnia; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania, konstrukcji i zasad działania podstawowych części maszyn (w tym maszyn elektrycznych) - K_W06 - studia pierwszego stopnia; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elektrotechniki niezbędną do doboru i stosowania w praktyce podstawowych elementów i układów elektrycznych - K_W08 - studia pierwszego stopnia; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie gospodarki energetycznej oraz przesyłania energii - K_W10 - studia pierwszego stopnia; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie mechaniki płynów i termodynamiki technicznej oraz w zakresie wymiany ciepła - K_W11- studia pierwszego stopnia; ma wiedzę w zakresie ochrony środowiska w energetyce, zwłaszcza w zakresie technologii ograniczania emisji szkodliwych czynników oraz korzystania z odnawialnych źródeł energii - K_W13 - studia pierwszego stopnia; ma poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania konstrukcji, zasad działania oraz eksploatacji instalacji energetycznych - K_W04 - studia drugiego stopnia; ma wiedzę z zakresu wybranych metod numerycznych i ich zastosowania do rozwiązywania zagadnień naukowych i inżynierskich - K_W03 - studia drugiego stopnia; ma wiedzę z zakresu modelowania, analizy i sterowania systemami energetycznymi - K_W06 - studia drugiego stopnia; zna problemy związane ze współpracą systemu elektroenergetycznego ze źródłami rozproszonymi oraz metody składowania energii w systemie - K_W12- studia drugiego stopnia);
- znajomości podstawowych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości (zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości - K_W22 - studia pierwszego stopnia; ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej - K_W21 - studia pierwszego stopnia; ma elementarną wiedzę w zakresie wybranych zagadnień prawa, normalizacji, ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego oraz działania systemu patentowego - K_W20 - studia pierwszego stopnia; ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz ich uwzględniania w praktyce inżynierskiej - K_W13 - studia drugiego stopnia; zna ogólne zasady kierowania zespołami ludzkimi, zasady komunikacji oraz prowadzenia negocjacji - K_W15 - studia drugiego stopnia);
- umiejętności rozwiązywania problemów i wykonywania zadań, w tym m.in. planowania i przeprowadzania eksperymentów, formułowania specyfikacji zadań inżynierskich, projektowania i wykonywania prostych urządzeń (potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania - K_U03 - studia pierwszego stopnia; potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów elektronicznych oraz analogowych i cyfrowych układów elektronicznych - K_U07 - studia pierwszego stopnia; potrafi porównać rozwiązania projektowe elementów i układów energetycznych ze względu na zadane

kryteria użytkowe i ekonomiczne (pobór mocy, szybkość działania, koszt itp.) - K_U12 - studia pierwszego stopnia; potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów i układów energetycznych oraz prostych systemów energetycznych - K_U13 - studia pierwszego stopnia; potrafi, wykorzystując wiedzę z różnych dziedzin nauki, dokonać analizy i oceny pracy systemów energetycznych stosując poznane techniki oraz narzędzia pomiarowe i programowe - K_U09 - studia drugiego stopnia; potrafi porównać rozwiązania układów pozyskiwania energii z różnych źródeł oraz określić ich opłacalność ekonomiczną na rynku energii - K_U11 - studia drugiego stopnia; potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary charakterystyk eksploatacyjnych, a także ekstrakcję podstawowych parametrów charakteryzujących urządzenia służące do pozyskiwania, transformacji i konwersji energii oraz do jej magazynowania - K_U12 - studia drugiego stopnia; potrafi integrować wiedzę z zakresu różnych dyscyplin nauki oraz stosować podejście systemowe w procesie oceny działania obiektów technicznych stosowanych w energetyce - K_U13 - studia drugiego stopnia).

W wyniku analizy dokonanej na podstawie wybranych sylabusów, nie stwierdzono uchybień w zakresie określenia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, ich powiązania z efektami kierunkowymi, a także treściami programowymi oraz formami zajęć, na jakich są osiągane.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych i efektów uczenia się przypisanych do zajęć należy pozytywnie ocenić spójność efektów uczenia się zdefiniowanych dla zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Efekty uczenia się są sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji i określający specyficzne kompetencje, jakie student powinien osiągnąć.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja kształcenia na kierunku energetyka wpisuje się w pełni w strategię Uczelni oraz uwzględnia potrzeby rynku pracy. Absolwent posiada wiedzę z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki oraz inżynierii mechanicznej, poszerzoną o treści związane z wybraną specjalnością i jest przygotowany do kreatywnej pracy inżynierskiej w sferze praktycznych zastosowań energetyki, elektroniki, automatyki i inżynierii mechanicznej oraz do rozwiązywania problemów technicznych. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia jest przygotowany do kreatywnej pracy inżynierskiej i kierowniczej w obszarze energetyki, uzyskuje również kompetencje wymagane do podjęcia pracy naukowej w instytutach naukowo-badawczych oraz szkolnictwie wyższym.

W opracowywaniu oraz aktualizowaniu koncepcji programu studiów dla kierunku energetyka uczestniczyli interesariusze wewnętrzni (studenci, nauczyciele akademicy) oraz zewnętrzni (przedstawiciele otoczenia gospodarczego, absolwenci).

W Uczelni realizowane są badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe związane są z dyscyplinami naukowymi, do których przyporządkowany jest oceniany kierunek. Prowadzone badania mają wpływ na koncepcję kształcenia poprzez profilowanie oferowanych specjalności oraz zapewniają kompleksową realizację zadań dydaktycznych, umożliwiając studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności w zakresie umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz uzyskania kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

Przy opracowywaniu efektów uczenia się uwzględniony został aktualny stan wiedzy w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna. Efekty uczenia się zasadniczo są zgodne z 6. i 7. poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji, zostały sformułowane w sposób zrozumiały, a w ich zbiorze uwzględniono kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowej. Efekty uczenia się określone dla obu poziomów kształcenia ocenianego kierunku, zawierają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

1. Dostosowanie opisu kierunkowych efektów uczenia się do wymogów 6. (studia pierwszego stopnia) i 7. (studia drugiego stopnia) poziomu PRK.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe na kierunku energetyka wynikają bezpośrednio z przyjętego profilu absolwenta, przedstawionego w koncepcji kształcenia. Proces kształcenia jest określony przez programy studiów, które obejmują grupy zajęć kształcenia ogólnego, kierunkowego, specjalnościowego, przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych/społecznych, *język obcy* oraz *wychowanie fizyczne*.

Na studiach pierwszego stopnia ujednolicono kształcenie w obszarze zajęć ogólnych i podstawowych na kierunkach, po których ukończeniu nadaje się absolwentowi tytuł zawodowy inżyniera. Wymiar ujednoliconych zajęć, określony Zarządzeniem Rektora w sprawie wytycznych do opracowania programów studiów, przewiduje dla wszystkich kierunków studiów inżynierskich, realizację wspólnych zajęć: *matematyka 1, 2 i 3, fizyka 1 i 2, wprowadzenie do informatyki, wprowadzenie do grafiki inżynierskiej, wprowadzenie do metrologii*. Wymiar ujednoliconego programu studiowania na

pierwszym semestrze studiów zapewnia dobre podstawy teoretyczne do pozyskiwania wiedzy kierunkowej i specjalistycznej z zakresu dyscyplin: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna, a także elementy wiedzy składające się na kompetencje inżynierskie i społeczne. Studenci uzyskują solidne podstawy wiedzy m.in. z elektrotechniki oraz mechaniki technicznej, które są niezbędne do przyswojenia nowoczesnych zajęć kierunkowych i specjalistycznych, jak: *termodynamika techniczna, maszyny elektryczne, technologie maszyn energetycznych, odnawialne źródła energii, technika wysokich napięć, diagnostyka maszyn i urządzeń w energetyce* itp. Wszystkie sprzyjają wyposażeniu studentów w niezbędną wiedzę i umiejętności potrzebne do sprostania wymaganiom stawianym przez rynek pracy. W ramach kształtowania kompetencji społecznych studenci poznają elementy etyki zawodowej, bezpieczeństwa pracy, wybrane zagadnienia prawne oraz są zapoznawani z zagadnieniami ochrony własności intelektualnej.

Na studiach drugiego stopnia treści programowe zawierają podstawy wiedzy teoretycznej z rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i analizy matematycznej, metod numerycznych i modelowania zagadnień elektrotechniki oraz zajęć kierunkowych, dotyczących modelowania zagadnień termomechaniki, modelowania systemów energetycznych, sterowania systemami elektroenergetycznymi, urządzeń klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz elementy wiedzy specjalistycznej z zakresu dyscyplin: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna. Przekazywany zakres treści programowych jest uzupełniany zajęciami obowiązkowymi i obieralnymi realizowanymi w ramach jednej z dwóch oferowanych specjalności: *elektroenergetyka* oraz *maszyny i urządzenia w energetyce*. Na studiach pierwszego stopnia profil specjalności *elektroenergetyka* obejmuje zagadnienia związane z elektroenergetyką: techniką wysokich napięć, wytwarzaniem energii elektrycznej, energoelektroniką, instalacjami elektrycznymi, jakością energii elektrycznej, kompatybilnością elektromagnetyczną, przemianami elektrotermicznymi. Po wyborze specjalności *maszyny i urządzenia w energetyce*, studenci poznają treści programowe związane z diagnostyką maszyn i urządzeń w energetyce, budową i eksploatacją silników spalinowych, turbinami parowymi, wodnymi i gazowymi, biopaliwami, podstawami dynamiki maszyn. Na studiach drugiego stopnia, po wyborze specjalności *elektroenergetyka*, studenci poznają zagadnienia sterowania systemami elektroenergetycznymi, elektroenergetycznych sieci rozdzielczych, pomiarów w elektroenergetyce i programowanych układów sterowania. Specjalność *maszyny i urządzenia w energetyce* profiluje przyszłego absolwenta w zakresie maszyn i urządzeń w energetyce, transportu mediów w energetyce, inżynierii eksploatacji maszyn, hydrotronicznych układów napędowych i energetyki niekonwencjonalnej.

Harmonogram realizacji programu studiów pierwszego stopnia obejmuje realizowane w semestrach 1-4 zajęcia, poświęcone kształceniu w zakresie znajomości języka obcego (angielskiego, niemieckiego lub rosyjskiego) w wymiarze odpowiednio na studiach stacjonarnych/niestacjonarnych 120/120 godzin (8 ECTS). Wymiar godzinowy oraz realizowane na tych zajęciach treści programowe, kształtujące i rozwijające podstawowe sprawności językowe niezbędne do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku pracy oraz w innych środowiskach, dotyczące poznania niezbędnego słownictwa ogólnotechnicznego i specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów oraz nabyciem przez studentów wiedzy i umiejętności interkulturowych, stwarzają możliwość osiągnięcia efektu uczenia się: „potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu wystarczającym do porozumiewania się i czytania ze zrozumieniem tekstów technicznych”. Dodatkowo kompetencje językowe są kształtowane podczas realizowanych w języku

angielskim zajęć z kierunkowych z zajęć *renewable energy sources*, w wymiarze 30/18 godzin, w zależności od formy studiów. Na studiach drugiego stopnia kompetencje językowe (j. angielski, niemiecki lub rosyjski) są rozszerzane w semestrze 1., w wymiarze 30 godzin (2 ECTS). Umożliwia to osiągnięcie efektów uczenia się: „potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, w stopniu pozwalającym na porozumiewanie się w mowie i piśmie w zakresie ogólnym oraz w wyższym stopniu w zakresie specjalistycznej terminologii” oraz „potrafi porozumiewać się w zespole przy użyciu różnych technik w każdym środowisku, w tym również w języku obcym”. Kompetencje językowe są również kształtowane podczas realizowanych w języku angielskim zajęć kierunkowych *selected problems of dynamics systems* (semestr 2., 30 godzin).

W programie studiów, na obu poziomach, określono procentowy udział liczby punktów ECTS w każdej z dyscyplin, do których przypisano kierunek, ze wskazaniem dyscypliny wiodącej. Dobór treści programowych poszczególnych zajęć zapewnia kompleksowość i odpowiedni poziom szczegółowości treści w odniesieniu do specyfiki każdego z nich. Analiza sylabusów oraz zalecanej literatury pozwala stwierdzić, że przekazywane treści uwzględniają aktualny stan wiedzy z zakresu dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek energetyka. Analiza porównawcza treści programowych zajęć kierunkowych i specjalnościowych pokazuje powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych, jak i związanych z rozwojem naukowym kadry. Rezultaty działalności naukowo-badawczej znajdują odzwierciedlenie w bieżącej aktualizacji treści merytorycznych zajęć, a uzyskane doświadczenia wykorzystywane są podczas realizacji zajęć projektowych i prac dyplomowych. Dobrymi przykładami wpływu działalności naukowej na kształcenie są moduły wprowadzone do programu studiów, będące bezpośrednim wynikiem realizowanych projektów, np. *diagnostyka termowizyjna w energetyce* (studia pierwszego stopnia), *kompatybilność elektromagnetyczna w energetyce*, (studia pierwszego stopnia), *ochrona środowiska w energetyce*, (studia pierwszego stopnia), *sensory w energetyce* (studia drugiego stopnia). Wyniki prac badawczych przyczyniają się również do modernizacji lub tworzenia nowych stanowisk laboratoryjnych, wykorzystywanych dla potrzeb dydaktycznych.

Realizowany program studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku energetyka został przyjęty Uchwałą nr 80/WAT/2023 Senatu WAT z dnia 25 maja 2023 r. Oceniany kierunek prowadzony jest na poziomie studiów pierwszego stopnia w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, a na poziomie drugiego stopnia - w formie studiów stacjonarnych. Czas trwania studiów pierwszego stopnia, dla obu form studiów, wynosi 7 semestrów, a liczba punktów ECTS konieczna do ich ukończenia wynosi 210 punktów ECTS. Liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich w zajęciach ze studentami wynosi - w zależności od specjalności (*elektroenergetyka/maszyny i urządzenia w energetyce*) - dla studiów stacjonarnych/niestacjonarnych odpowiednio 2544-2512/1592-1584 godzin. Natomiast studia drugiego stopnia trwają 3 semestry, liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów wynosi 90, a liczba godzin z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich wynosi dla prowadzonych specjalności *elektroenergetyka/maszyny i urządzenia w energetyce* odpowiednio 906/922 godzin. W każdym z semestrów liczba możliwych do uzyskania punktów ECTS jest równa 30. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich wynosi na studiach pierwszego stopnia odpowiednio dla stacjonarnej/niestacjonarnej formy studiów 121 – 125/79,5 ECTS. Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia powyższy wskaźnik wynosi 48,0 – 48,5 ECTS. W związku z powyższym, spełniony jest warunek określony w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zgodnie z którym w przypadku studiów stacjonarnych co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów.

Sekwencja zajęć w harmonogramach realizacji programu studiów na obu poziomach została ustalona prawidłowo i zapewnia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Na podstawie analizy treści programowych oraz efektów uczenia się przypisanych do zajęć stwierdzono, że liczba punktów ECTS przypisanych do niektórych zajęć nie odpowiada średniemu nakładowi pracy, który student powinien poświęcić na osiągnięcie założonych dla tych zajęć efektów uczenia się i wykonania zadań objętych ich programem. Dotyczy to zajęć: *podstawy zarządzania i przedsiębiorczości, kierowanie zespołami ludzkimi, metody podejmowania decyzji, modelowanie zagadnień elektrotechniki, modelowanie zagadnień termomechaniki*. Z kolei w sylabusach *pracy dyplomowej*, realizowanej w ostatnim semestrze studiów na obu poziomach studiów, przyjęto nierealną liczbę godzin konsultacji. Na studiach pierwszego stopnia dla obu form studiów założono po 200 godzin konsultacji, a na studiach drugiego stopnia - 350 godzin. Rekomenduje się przypisanie poszczególnym zajęciom punktów ECTS w taki sposób, aby przypisanie to odpowiadało średniemu nakładowi pracy, który student powinien poświęcić na osiągnięcie założonych dla tych zajęć efektów uczenia się i wykonania zadań objętych ich programem.

W programach studiów na obu poziomach, zgodnie z wymogami określonymi w przepisach prawa, określono łączną liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć:

- związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach, do których przyporządkowano oceniany kierunek studiów;
- przyporządkowanych zajęciom do wyboru;
- z dziedziny nauk humanistycznych i dziedziny nauk społecznych;
- z wychowania fizycznego (tylko studia pierwszego stopnia).

Zajęciom do wyboru na studiach pierwszego stopnia przypisano 71 punktów ECTS, co stanowi 33,8% ogólnej ich liczby, a na studiach drugiego stopnia – 35,5 punktów ECTS (39,4% ogólnej liczby ECTS). Tym samym spełniony jest warunek wynikający z § 3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 27 września 2018 r. w sprawie studiów.

Liczba punktów ECTS przyporządkowanych zajęciom związanym z prowadzonymi badaniami w dyscyplinach: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna, do których przyporządkowano oceniany kierunek wynosi, dla obu form studiów na studiach pierwszego stopnia, w zależności od specjalności, 147 - 149 pkt. ECTS, co stanowi 70,0 - 70,9% ogólnej ich liczby, a dla studiów drugiego stopnia – 50,5 - 51,5 pkt. ECTS (56,1 - 57,2 %). Wymiar ten spełnia warunek określony w przepisach, zgodnie z którym program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS (w § 3 ust. 5 pkt 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów).

Na studiach pierwszego stopnia realizowane są zajęcia z nauk humanistyczno-społecznych: obowiązkowe (*etyka zawodowa, podstawy zarządzania i przedsiębiorczości, wybrane zagadnienia prawa, ochrona własności intelektualnych*) oraz jeden do wyboru spośród trzech (*historia Polski, filozofia, podstawy edukacji muzycznej*). Zajęciom tym przypisano łącznie 9,5 punktów ECTS. Na studiach drugiego stopnia Uczelnia deklaruje uzyskanie, w ramach realizacji dwóch przedmiotów zajęć łącznie 5,5 pkt. ECTS. Spełniony jest warunek określony w § 3 ust. 1 pkt 7 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, zgodnie z którym w programie studiów określa się liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS.

Na stacjonarnych studiów pierwszego stopnia program przewiduje realizację 60 godzin zajęć z wychowania fizycznego (po 30 godzin w semestrach I-II), bez przypisanych punktów ECTS.

Proces kształcenia na ocenianym kierunku realizowany jest z uwzględnieniem różnych form zajęć, takich jak: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe oraz seminaria, przy czym wykorzystywane są różnorodne metody dydaktyczne. Większość zajęć posiada co najmniej dwie formy, dobrane, tak aby zapewnić możliwość osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć. Cechą charakterystyczną programów studiów na kierunku energetyka jest znaczący udział zajęć laboratoryjnych realizowanych na studiach pierwszego stopnia w łącznym wymiarze 486-538/312-338 godzin (ok. 19-21%), a na studiach drugiego stopnia 112-122 godzin zajęć laboratoryjnych (ok. 12-13%), w zależności od specjalności. Liczba zajęć o charakterze aktywizującym, przekraczająca 50% ogółu godzin zajęć, co zapewnia osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie umiejętności. Przekazywane w ramach tych zajęć treści programowe bazują na metodach, technikach i narzędziach, które przewidują realizację prac projektowych, badań symulacyjnych, modelowania, montażu, demontażu i konfigurowania maszyn, urządzeń i systemów oraz badań eksperymentalnych. W szczególności pozwala to na osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań, co związane jest z umiejętnościami takimi jak: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentację wyników badań. Efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych studenci osiągają podczas zespołowego wykonywania czynności przewidzianych zakresem przedmiotu i formą zajęć.

Szczególną formą zajęć realizowanych na obu stopniach studiów są projekty. Udział w ich realizacji zapewnia możliwość osiągnięcia efektów uczenia się w zakresie umiejętności pracy w zespole i kierowania jego pracą. Jednocześnie ta forma zajęć pozwala studentom na uzyskanie kompetencji w zakresie gotowości do wypełniania zobowiązań społecznych oraz gotowości do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych. Zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia zajęcia projektowe realizowane są w ramach treści programowych kształcenia kierunkowego oraz zajęć do wyboru (m.in. *podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń, przesyłanie energii elektrycznej, instalacje elektryczne, elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, tory prądowe i układy stykowe*). Na studiach drugiego stopnia realizowane są w formie seminarium projekty problemowe: *projekt problemowy w elektroenergetyce* lub *projekt problemowy w maszynach i urządzeniach w energetyce*. Metoda kształcenia realizowana podczas tych zajęć oparta jest na samodzielnej, indywidualnej pracy dyplomanta w laboratorium, a tematyka ustalana jest przez kierownika pracy dyplomowej. Tematem pracy może być również symulacja komputerowa wybranych zagadnień związanych z pracą dyplomową. Laboratorium problemowe wraz z seminarium dyplomowym ma za zadanie zwiększyć zaangażowanie studentów w proces wykonywania prac dyplomowych magisterskich.

Metody kształcenia umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia, podczas których studenci zdobywają kompetencje z wybranego przez siebie obcego języka nowożytnego (język angielski, język niemiecki, język rosyjski), realizując łącznie 120 godzin ćwiczeń audytoryjnych w semestrach I - IV. Realizowane na tych zajęciach treści programowe rozwijają zintegrowane sprawności językowe (mówienie, słuchanie, czytanie, pisanie w zakresie języka specjalistycznego) oraz kształtują umiejętność pokonywania barier psychologicznych w posługiwaniu się fachowym językiem obcym. Zajęcia zaliczane są na podstawie: zaliczenia czterech semestrów lektoratu i potwierdzenia uzyskania kompetencji językowych na poziomie B2 egzaminem końcowym wg Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Na studiach drugiego stopnia wymagane kompetencje na poziomie B2+ studenci uzyskują na podstawie zaliczenia jednosemestralnego lektoratu z wybranego przez siebie obcego języka nowożytnego.

Studia na kierunku energetyka umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, jak również realizację indywidualnych ścieżek kształcenia. Uczelnia stwarza studentom z niepełnosprawnościami warunki do pełnego udziału w procesie kształcenia. Zgodnie z Regulaminem studiów student z niepełnosprawnością ma prawo m. in. do indywidualnego trybu studiowania, do indywidualnej organizacji studiów, do dostosowania wybranych elementów procesu kształcenia do szczególnych potrzeb wynikających ze stopnia i charakteru niepełnosprawności.

Dla studentów wykazujących szczególne uzdolnienia kierunkowe lub specjalistyczne oraz uzyskujących dobre i bardzo dobre wyniki w nauce Uczelnia organizuje studia według indywidualnego programu studiów. Student pod opieką naukową doświadczonego nauczyciela akademickiego może rozszerzyć program studiów o dodatkową wybraną grupę zajęć, sformalizowaną w postaci programu studiów indywidualnych i zatwierdzoną przez Radę ds. Kształcenia Wydziału Elektroniki. Student może również wystąpić o indywidualną organizację studiów. Według indywidualnej organizacji studiów mogą studiować: studenci wyróżniający się w nauce, w działalności sportowej, w działalności artystycznej, studentki w ciąży lub studenci będący rodzicami, osoby z niepełnosprawnością, osoby studiujące na indywidualnych studiach międzydziedzinowych, na studiach wspólnych lub dualnych, osoby przyjęte na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się oraz studenci po powrocie z wymiany krajowej lub międzynarodowej. Oprócz różnych zindywidualizowanych form zajęć, studenci kierunku energetyka mogą rozwijać swoje zainteresowania w ramach działalności studenckich kół naukowych.

Na kierunku energetyka stosowane metody kształcenia są zorientowane na studentów, aktywizują ich do podnoszenia kompetencji i umożliwiają im osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się na realizowanym poziomie studiów. Wykorzystywane są przede wszystkim metody: podające, poszukujące, ćwiczeniowo-praktyczne czy eksponujące. Metody kształcenia stosowane na ocenianym kierunku są ściśle powiązane z formami zajęć. W realizacji zajęć audytoryjnych stosuje się metody werbalne lub poglądowe, takie jak: wykład tradycyjny lub wykład problemowy, sprzyjające osiąganiu efektów w zakresie wiedzy. W toku zajęć stosowane są zaawansowane techniki informatyczno-komunikacyjne, głównie w postaci materiałów multimedialnych, filmów, zdjęć czy animacji. Podczas zajęć aktywnych (ćwiczenia, laboratoria, zajęcia projektowe) dużą wagę przywiązuje się do grupowej pracy studentów. W ramach ćwiczeń stosuje się metody problemowe, pozwalające na osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności i kompetencji społecznych, a w ramach zajęć projektowych i laboratoryjnych – głównie metody praktyczne, kształtujące umiejętności prowadzenia badań naukowych. Metody praktyczne i problemowe pozwalają na zapoznanie studenta

z podstawowymi technikami, narzędziami i materiałami stosowanymi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu automatyki, elektroniki i elektrotechniki oraz inżynierii mechanicznej. Organizowane są także zajęcia w formie wizyt studyjnych w przedsiębiorstwach sektora energetyki zawodowej, co również aktywizuje studentów w procesie kształcenia.

Zajęcia prowadzone na ocenianym kierunku są pogrupowane w taki sposób, aby w trakcie całego cyklu kształcenia rozwijały kompetencje przydatne zarówno w prowadzeniu badań naukowych, jak i w praktyce inżynierskiej. Ścieżka kształtująca umiejętności w zakresie badawczej działalności inżynierskiej jest związana z modułami, w ramach których stosuje się głównie metody projektowe oraz prowadzone są prace dyplomowe o charakterze praktycznym, związane z energetyką. Metody kształcenia na kierunku zostały dobrane poprawnie, stymulują studentów do samodzielności i odgrywania aktywnej roli w procesie uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Na kierunku energetyka proces kształcenia uzupełniany jest o obligatoryjne praktyki zawodowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Praktyki są prowadzone zgodnie z Regulaminem studiów, a szczegółowe zasady organizacji i realizacji praktyk określone są w decyzji Dziekana nr 189/WEL/2023 z dnia 17 listopada 2023 r. w sprawie wprowadzenia szczegółowych zasad organizacji i realizacji praktyk zawodowych przez studentów studiów cywilnych Wydziału Elektroniki WAT. Studenci kierunku energetyka na studiach pierwszego stopnia (studiów stacjonarnych i niestacjonarnych) odbywają praktyki obowiązkowe przed rozpoczęciem VII semestru, w wymiarze 4 tygodni (120 godzin), za które otrzymują 4 punkty ECTS. Natomiast na studiach drugiego stopnia (studia stacjonarne) studenci odbywają praktyki obowiązkowe przed rozpoczęciem III semestru, w wymiarze 2 tygodni (60 godzin), za które otrzymują 2 punkty ECTS.

Celem praktyki jest wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy specjalistycznej i narzędzi w środowisku właściwym dla zakresu aktywności zawodowej inżyniera kierunku energetyka, m.in. zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami pracy energetyka, wraz z charakterystyką metod i technologii wykorzystywanych w przedsiębiorstwach. W szczególności praktyki pozwalają na nabycie nowych umiejętności praktycznych. Tematyka ramowego programu praktyki z energetyki obejmuje m.in.: wykorzystanie wiedzy ze studiów w praktyce, zdobycie doświadczeń zawodowych, zapoznanie się z zasadami funkcjonowania podmiotu, w którym praktyki się odbywają, w szczególności z jego formą organizacyjno-prawną oraz strukturą organizacyjną, a także zdobycie doświadczenia w samodzielnym i zespołowym wykonywaniu obowiązków zawodowych i przygotowanie do samodzielności i odpowiedzialności za realizację zadań. Celem dodatkowym jest umożliwienie studentowi skonfrontowania posiadanych przez niego kwalifikacji z praktyką przemysłową oraz wykorzystania ich przy rozwiązaniu zleconych mu zadań, a także umożliwienie zgromadzenia wiedzy oraz materiałów niezbędnych do opracowania przyszłej pracy dyplomowej. Analiza treści programu praktyk wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych zakładach pracy jest zgodny z programem realizowanej praktyki i ma na celu realizację założonych efektów uczenia się.

Efektem uczenia się realizowanym podczas praktyk zawodowych jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku przemysłowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa skorelowanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym elementem programu praktyki, zatwierdzanym przez opiekuna praktyk. Dodatkowo program praktyki obejmuje zapoznanie się ze strukturą organizacyjną przyjmującej instytucji. W efekcie końcowym student zdobywa doświadczenie w środowisku pracy

przedsiębiorstwa, poznaje jego wyposażenie techniczne i technologiczne, w tym także poznaje specyfikę pracy inżynierskiej w przemyśle i usługach energetycznych.

Uczelnia w obszarze praktyk studenckich ma podpisanych szereg umów i porozumień na ich realizację z zakładami pracy, które zapewniają odpowiednią liczbę miejsc praktyk dla wszystkich studentów tego kierunku. Większość studentów wybiera corocznie firmy, które posiadają podpisane stałe porozumienia o współpracy z Uczelnią na realizację praktyk i staży zawodowych, a są to m.in.: PSE, GKPGE, EON, VEOLIA i wiele innych. Należą do nich zakłady zajmujące się produkcją, przesyłem oraz dystrybucją energii elektrycznej, ciepłej oraz gazu. Mogą to być również firmy zajmujące się serwisem, naprawą oraz projektowaniem urządzeń energetycznych, jak również aparatury pomiarowej stosowanej w eksploatacji sieci, instalacji i urządzeń energetycznych. Dopuszczalne są również jednostki administracji państwowej i samorządowej związanej z przemysłem energetycznym oraz przemysłowe instytuty badawcze. Studenci realizują praktyki także w miejscach samodzielnie wybranych, natomiast w przypadku trudności w pozyskaniu miejsc praktyk, mogą skorzystać ze wsparcia właściwego opiekuna praktyk. Mogą również skorzystać z oferty praktyk zawodowych przygotowanej przez Biuro Karier, kierując się przy wyborze profilem firmy. Wybór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany przez opiekuna praktyk, jest każdorazowo weryfikowany pod kątem zapewnienia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe (m.in. poprzez zapewnienie zgodności infrastruktury zakładu z potrzebami procesu nauczania i uczenia się), co umożliwi osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz zapewni prawidłową realizację praktyk.

Treści programowe określone dla praktyk, ich wymiar godzinowy, a także umiejscowienie praktyk w harmonogramie realizacji programu studiów, dobór miejsc odbywania praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Za organizację i kontrolę praktyk odpowiedzialni są, powołani przez dziekana spośród nauczycieli akademickich, opiekunowie praktyk studenckich. Przed rozpoczęciem praktyk opiekun praktyk studenckich przekazuje studentom niezbędne informacje dotyczące praktyki zawodowej, szczególnie informacje dotyczące organizacji praktyk, kryteriów, jakie muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, procedurę zaliczenia praktyk. Opiekun sprawdza dokumentację praktyk i dokonuje ich zaliczenia. Każdy student jest traktowany indywidualnie przez opiekuna z uwzględnieniem swoich specyficznych zainteresowań i potrzeb.

W okresie praktyki student ma obowiązek brać czynny udział w zadaniach wykonywanych w miejscu odbywania praktyki oraz zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym praktykę odbywa. Na terenie danej firmy nadzór nad odbywającymi się tam praktykami sprawuje zakładowy opiekun praktyk. Warunkiem zaliczenia praktyk jest dostarczenie opiekunowi praktyk zawodowych pełnej dokumentacji praktyk.

Treści zamieszczane w Dzienniku praktyk i Sprawozdaniu z praktyk są potwierdzane przez opiekuna praktyk po stronie zakładu pracy, który wpisuje także swoją ocenę pracy praktykanta. Po zakończeniu praktyk opiekun praktyk odbywa rozmowę z każdym studentem, biorąc pod uwagę poprawność prowadzenia dokumentacji praktyk. Studenci mają okazję omówić swoje doświadczenia, zadać dodatkowe pytania i zgłosić uwagi. Wnioski z rozmowy opiekun wykorzystuje do ewaluacji przebiegu praktyki oraz do oceny poziomu uzyskania poszczególnych efektów uczenia się. Weryfikacja przebiegu praktyki oraz ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie:

analizy dokumentacji toku praktyk, indywidualnej rozmowy ze studentem oraz pisemnej opinii opiekuna praktyki w instytucji przyjmującej. Dokonywana przez opiekuna praktyk ocena osiągnięcia efektów uczenia się ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się. W dokumentacji toku praktyk prawidłowo dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz opinię opiekuna praktyk. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań, są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Nadzór nad organizacją i przebiegiem praktyk ze strony Wydziału sprawuje powoływany przez Dziekana nauczyciel akademicki. Kompetencje opiekuna praktyk, oparte o wieloletnie doświadczenie zawodowe, umożliwia prawidłową realizację praktyk. Nadzór nad praktykami odbywa się głównie poprzez kontakt bezpośredni, telefoniczny i e-mailowy z opiekunami praktyk po stronie zakładu pracy. Podczas realizacji praktyk przez studentów opiekun praktyk dokonuje oceny sposobu realizacji praktyk i poprawności dokumentacji poświadczającej realizację zaplanowanych zadań w miejscu ich odbywania (tj. w zakładzie pracy). Ze względu na odbywanie praktyk przez studentów w większości w tych samych firmach, które z Wydziałem współpracują już od wielu lat, nie zachodzi potrzeba stałej weryfikacji bazy tych firm. Ocena zgodności infrastruktury i wyposażenia miejsc praktyk (np. PSE, GKPGE, EON, VEOLIA) jest obecnie weryfikowana m.in. poprzez dostępne informacje o profilu działalności firmy lub instytucji oraz zakresie jej działania. Na podstawie analizy udostępnionych dokumentów można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Opiekun praktyk opracowywał coroczne sprawozdania z przebiegu i procesu zaliczania praktyk studenckich, które były przedstawiane informacyjnie Dziekanowi Wydziału.

Reasumując można stwierdzić, że organizacja praktyk, odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady, obejmujące m.in.: wskazanie osób, która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na ocenianym kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności. Opracowano ponadto kryteria, które powinny spełniać instytucje i zakłady pracy, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, a także warunki kwalifikowania na praktykę.

Harmonogramy realizacji programu studiów na ocenianym kierunku są skonstruowane poprawnie, a treści programowe odnoszące się do wszystkich zajęć zostały ustalone przez prowadzących w taki sposób, aby możliwe było osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Na studiach pierwszego stopnia, dla obu realizowanych form studiów, zajęcia specjalnościowe realizowane są w semestrach od V do VII; zajęcia z języka obcego w semestrach I - IV; - kierunkowa praktyka zawodowa realizowana jest po semestrze VI; seminarium przeddyplomowe w semestrze V, projekt przeddyplomowy - w VI, a seminarium dyplomowe i praca dyplomowa – w semestrze VII. Na studiach drugiego stopnia specjalność jest wybierana w trakcie I semestru; zajęcia z języka obcego - w semestrze I; specjalistyczna praktyka zawodowa - po II semestrze; seminarium przeddyplomowe w semestrze I, a seminarium dyplomowe i praca dyplomowa - w semestrze III.

Zgodnie z Regulaminem studiów organizację roku akademickiego, z podziałem na semestry, ze wskazaniem terminów rozpoczęcia i zakończenia zajęć dydaktycznych, sesji egzaminacyjnych oraz egzaminów certyfikacyjnych z języków obcych określa decyzją Rektor w porozumieniu z właściwym organem samorządu studentów WAT. W harmonogramie określone są m.in. początek zajęć dla danego

roku akademickiego, terminy sesji egzaminacyjnych (zasadniczych i poprawkowych) oraz przerw od zajęć. Szczegółową organizację roku akademickiego na Wydziale Elektroniki określa Dziekan. Wszystkie formy dla danych zajęć, zgodnie z programem studiów, realizowane są w ciągu 15 tygodni trwania semestru. Zajęcia dydaktyczne realizuje się na studiach stacjonarnych od poniedziałku do piątku. Liczba godzin dydaktycznych planowana w poszczególnych dniach tygodnia jest uzależniona od liczby godzin w semestrze ujętych w planie studiów i wynosi ok. 8 godzin dziennie. Zajęcia na studiach niestacjonarnych są realizowane podczas cotygodniowych zjazdów w piątki w godz. 17³⁵-21⁰⁰, w soboty w godz. 8⁰⁰-19¹⁰, a w niedziele w godz. 8⁰⁰-15⁰⁵. W roku akademickim studenci mają dwie zasadnicze i dwie poprawkowe sesje egzaminacyjne (zimowe i letnie), przerwy w zajęciach: wakacyjne, świąteczne (zimowa oraz wiosenna), międzysemestralna - po semestrze zimowym, praktyki zawodowe, dni i godziny rektorskie, godziny dziekańskie. Rozplanowanie zajęć na kierunku energetyka umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej Uczelni w tych dyscyplinach.

Treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów pierwszego i drugiego stopnia, a także zapewniają osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się. Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się wyrażony punktami ECTS w stosunku do szacowanego czasu pracy studenta jest poprawnie określony. Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów dla poszczególnych zajęć zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, przy czym w przypadku studiów stacjonarnych, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami określonymi w przepisach prawa. Sekwencja zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Harmonogram realizacji programu studiów pierwszego i drugiego stopnia umożliwia wybór zajęć zgodnie z obowiązującymi przepisami według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia. Harmonogram realizacji programu studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinach, do

których został przyporządkowany kierunek, w wymaganym przepisami prawa wymiarze punktów ECTS.

Program studiów umożliwia osiągnięcie znajomości języka obcego na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia i B2+ na studiach drugiego stopnia, a ponadto uwzględnia zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych oraz społecznych, którym przypisano prawidłową liczbę punktów ECTS zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie formy zajęć przewidziane w programie studiów (wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria, lektoraty), łącznie z ich wymiarem godzinowym oraz wykorzystywanymi narzędziami i metodami dydaktycznymi, zostały prawidłowo dobrane i zapewniają osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe pod względem sposobu organizacji, efektów uczenia się, treści programowych i metod weryfikacji należy ocenić pozytywnie. Program praktyk, w tym ich wymiar, sposoby dokumentowania przebiegu praktyk, dobór miejsc ich odbywania, kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk oraz infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk zapewniają studentom osiągnięcie efektów uczenia się określonych dla praktyk.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku studiów, w tym rozplanowanie zajęć w ciągu roku akademickiego, umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział studentów w zajęciach i samodzielne uczenie się. Czas na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia ich skuteczną weryfikację, a także pozwala na dostarczanie studentom informacji zwrotnej o wynikach przeprowadzanych ewaluacji i uzyskiwanych efektach uczenia się.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

1. Zajęciom *podstawy zarządzania i przedsiębiorczości, kierowanie zespołami ludzkimi, metody podejmowania decyzji, modelowanie zagadnień elektrotechniki, modelowanie zagadnień termomechaniki* należy przypisać punkty ECTS w taki sposób, aby przypisanie to odpowiadało średniemu nakładowi pracy, który student powinien poświęcić na osiągnięcie założonych dla tych zajęć efektów uczenia się i wykonania zadań objętych ich programem.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

System rekrutacji kandydatów na studia na kierunek energetyka wynika z corocznych uchwał Senatu Uczelni. Warunki rekrutacji na studia pierwszego stopnia są przejrzyste i zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Zapewniają to prowadzona na szczelblu Uczelni Internetowa

Rejestracja Kandydatów, porównywalne przeliczniki punktowe w przypadku kandydatów zdających egzamin maturalny, egzamin dojrzałości lub maturę międzynarodową. Postępowanie rekrutacyjne ma charakter jawny. Na podstawie danych z rejestracji tworzone są zbiorcze listy rankingowe. Wszyscy kandydaci muszą przejść taką samą procedurę, polegającą na złożeniu kompletu dokumentów. Rekrutacja przeprowadzana jest za pośrednictwem powołanych przez Rektora komisji rekrutacyjnych. Przyjęcie na studia na kierunku energetyka odbywa się w ramach limitu miejsc, w oparciu o listę rankingową kandydatów objętych postępowaniem. Lokata kandydata na liście rankingowej jest uzależniona od ocen z przedmiotów branych pod uwagę w postępowaniu kwalifikacyjnym (maksymalna liczba 100 punktów.): 1) matematyka (45 punktów), 2) fizyka (30 punktów), 3) język obcy nowożytny (20 punktów); 4) język polski (5 punktów). Dobór przedmiotów pozwala zagwarantować dostępność kierunku, jednocześnie preferencja poziomu rozszerzonego zwiększa prawdopodobieństwo wyboru kandydatów posiadających wstępną wiedzę umożliwiającą osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Zgodnie z uchwałą rekrutacyjną kandydat ubiegający się o przyjęcie na kierunek energetyka na studia drugiego stopnia musi posiadać kwalifikacje pierwszego stopnia, tj. posiadać co najmniej tytuł zawodowy inżyniera lub magistra inżyniera, uzyskany na tym kierunku lub jednym z wymienionych kierunków pokrewnych: automatyka i robotyka, elektrotechnika, elektronika i telekomunikacja, elektronika, informatyka, mechatronika. Decyzję w sprawie przyjęcia kandydata na studia drugiego stopnia poprzez wpisanie na listę studentów określonego kierunku studiów podejmuje komisja rekrutacyjna, biorąc pod uwagę: wynik ukończenia studiów, stopień zgodności efektów uczenia się uzyskanych przez kandydata z efektami uczenia się wymaganymi do podjęcia studiów drugiego stopnia na ocenianym kierunku, wyrażony w procentach, kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia na ocenianym kierunku studiów oraz wyniki uzyskane w czasie trwania uprzednio ukończonych studiów. Warunki rekrutacji na studia drugiego stopnia są przejrzyste, bezstronne i selektywne, umożliwiając dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, przy zachowaniu równych szans w podjęciu studiów na kierunku energetyka.

Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej określa Regulamin studiów. Przeniesienie studenta na inny kierunek lub profil studiów odbywa się za zgodą Rektora oraz po zasięgnięciu opinii Dziekana oraz decyzji o uznaniu dotychczasowych osiągnięć oraz warunków, terminu i sposobu uzupełniania przez studenta różnic wynikających z zakładanych efektów uczenia się.

Sposób potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych przez kandydata w procesie uczenia się poza systemem studiów, w ramach np. kursów, szkoleń, wykonywanej pracy, samodoskonalenia został określony w uchwale Senatu nr 47/WAT/2019 z dnia 27 czerwca 2019 r. Po złożeniu stosownej dokumentacji przez kandydata, pracownik jednostki organizacyjnej WAT właściwej ds. rekrutacji, pełniący rolę konsultanta ds. potwierdzenia efektów uczenia się dokonuje wstępnej weryfikacji dokumentów. Potwierdzenia efektów uczenia się dokonuje, powoływana przez kierownika jednostki organizacyjnej, w której realizowany jest określony kierunek studiów, komisja weryfikująca efekty uczenia się dla kierunku studiów. Decyzję o przyjęciu lub odmowie przyjęcia kandydata na studia na podstawie przedłożonego protokołu podejmuje uczelniana komisja rekrutacyjna. Studenci, którzy zostali przyjęci na studia w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się, są włączeni do regularnego trybu studiów i realizują program studiów, z zaliczeniem określonych modułów/przedmiotów i praktyk

wraz z przypisanymi do nich punktami ECTS. Zakres potwierdzania, sposób weryfikacji efektów uczenia się oraz ustalenie oceny końcowej są zgodne z aktualną kartą modułu/przedmiotu.

Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, a także warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Organizacja procesu dyplomowania jest określona odpowiednimi procedurami, specyficznymi dla kierunku energetyka. Zasady dyplomowania oraz przeprowadzania egzaminu dyplomowego określa Regulamin studiów. Szczegółowe zasady dotyczące prowadzenia egzaminów dyplomowych na Wydziale Elektroniki zostały określone w Zasadach Dyplomowania na Wydziale Elektroniki WAT. We wspomnianych powyżej dokumentach określono wymagania stawiane pracom dyplomowym, a także określono procedury związane z wyborem tematów i obroną prac dyplomowych. Okres dyplomowania rozpoczyna się od przygotowania propozycji tematów prac dyplomowych przez instytuty profilujące specjalności dyplomowania na 2 semestry poprzedzające semestr, w którym następuje dyplomowanie na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Tematy prac dyplomowych są omawiane w formie seminaryjnej w czasie prowadzonych seminariów przeddyplomowych, realizowanych na 5. semestrze studiów pierwszego stopnia oraz na 1. semestrze studiów drugiego stopnia. Kolejnym etapem procesu dyplomowania w przypadku studiów pierwszego stopnia jest projekt przeddyplomowy lub projekt problemowy na studiach drugiego stopnia, realizowane odpowiednio na 6. lub 2. semestrze studiów. Projekt przeddyplomowy lub problemowy to indywidualny projekt studenta wykonywany w ramach tematyki powiązanej z przyszłą pracą dyplomową. Ostatnim etapem procesu dyplomowania jest seminarium dyplomowe realizowane na ostatnim semestrze każdego z poziomu studiów. Pracę dyplomową inżynierską student wykonuje pod kierunkiem nauczyciela z tytułem zawodowym magistra inżyniera lub z tytułem lub stopniem naukowym. Na studiach drugiego stopnia promotorem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki z tytułem lub stopniem naukowym. Recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki z tytułem lub stopniem naukowym. W uzasadnionych przypadkach recenzentem pracy dyplomowej może być pracownik Uczelni niebędący nauczycielem akademickim ze stopniem naukowym lub specjalista spoza Akademii również ze stopniem naukowym, po uzyskaniu pozytywnej opinii Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Na studiach drugiego stopnia recenzentem pracy dyplomowej, której promotorem jest osoba bez tytułu naukowego lub stopnia naukowego doktora habilitowanego, jest nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego.

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. Prace dyplomowe inżynierskie prowadzone na kierunku energetyka obejmują swoją tematyką zakres szeroko rozumianej energetyki: elementy sieci energetycznych, maszyny elektryczne, elektromobilność, energetykę odnawialną, ogniwa paliwowe, zarządzanie energią w budynkach, planowanie i bilansowanie oraz magazynowanie energii. Prace te miały najczęściej charakter projektów urządzeń lub stanowisk, badań eksploatacyjnych i badań diagnostycznych, badań symulacyjnych oraz badań laboratoryjnych. Daje to podstawę do oceny nabytych kompetencji inżynierskich. Tematyka prac dyplomowych magisterskich, najczęściej o charakterze opracowań analitycznych lub modelowania numerycznego, obejmuje zagadnienia bezpośrednio lub pośrednio

powiązane z energetyką, energetyką odnawialną, prosumenckimi instalacjami fotowoltaicznymi, układami awaryjnego zasilania, siecią elektroenergetyczną.

W trakcie seminarium dyplomowego studenci prezentują publicznie swoje osiągnięcia i wyniki oraz uczestniczą w dyskusjach na temat własnej pracy oraz prac innych studentów. Prezentacja i uzasadnienie opinii podlegają ocenie jako efekt uczenia się związany z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi. W szczególności na studiach drugiego stopnia zwraca się w szczególności uwagę na aspekt badawczy i naukowy prezentowanych wyników. Merytoryczna treść pracy, trafność doboru i umiejętność wykorzystania literatury, koncepcja i sposób rozwiązania problemu badawczego, stopień realizacji postawionych zadań, jakość wniosków i ich spójność z wykonaną pracą, najważniejsze osiągnięcia pracy oraz poprawność języka, właściwa terminologia, układ i szata graficzna notatki pracy jest oceniana przez recenzenta.

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym. Składa się z trzech części: prezentacji pracy, obrony pracy przez studenta oraz odpowiedzi studenta na przynajmniej trzy pytania komisji, celem weryfikacji efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów. Zakres tematyczny pytań egzaminacyjnych powinien umożliwić ostateczną weryfikację osiągnięcia przez dyplomantów efektów uczenia się z kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych niezbędnych do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera oraz dyplomu ukończenia studiów. Stwierdzono, że na egzaminie dyplomowym zadawana jest różna liczba pytań. W celu zapewnienia równego traktowania studentów oraz porównywalności ocen, liczba zadawanych podczas egzaminu dyplomowego pytań powinna być jednakowa dla wszystkich studentów. Rekomenduje się ujednolicenie liczby pytań zadawanych podczas egzaminu dyplomowego. Stosowane na ocenianym kierunku zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne oraz właściwe dla ogólnoakademickiego profilu kształcenia i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się określa Regulamin studiów. Regulamin określa również minimalną liczbę punktów ECTS, wymaganą do zaliczenia semestru, liczbę egzaminów i zaliczeń w semestrze, skalę ocen oraz zasady przeprowadzania egzaminów i zaliczeń. Szczegółowe zasady obowiązujące na ocenianym kierunku studiów zawarte są w Decyzji Dziekana Wydziału Elektroniki w sprawie ustalenia norm i normatywów procesu dydaktycznego. O zasadach oraz wyborze formy weryfikacji efektów uczenia się decyduje koordynator zajęć, informując o nich studentów na pierwszych zajęciach. Proces sprawdzania i oceny efektów uczenia się określony jest w kartach informacyjnych zajęć. Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się osiąganych przez studenta odbywa się wieloetapowo – na poziomie realizowanych zajęć, na poziomie projektu przejściowego, praktyki zawodowej oraz pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego. Weryfikacji podlegają efekty uczenia się osiągane przez studenta z zakresu kształcenia ogólnego, podstawowego, kierunkowego i specjalistycznego. Kształcenie odbywa się w ramach zajęć o charakterze grupowym, wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (w tym ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, seminaryjne i projekty) oraz o charakterze indywidualnym w postaci zadań, prac i projektów wykonywanych przez studenta bez udziału nauczyciela akademickiego. Weryfikacja zakładanych efektów uczenia się odbywa się w formie: egzaminów (ustnych i pisemnych), zaliczeń na ocenę, bieżących odpowiedzi na pytania kontrolne, kolokwium i sprawdzianów, opracowań indywidualnych oraz projektów. Na Uczelni stosuje się następującą skalę ocen oraz odpowiadające im oceny w systemie ECTS: bardzo dobry (5,0) - A, dobry plus (4,5) - B, dobry (4,0) - C, dostateczny plus (3,5) - D, dostateczny (3,0) - E, niedostateczny (2,0) - F. Dopuszcza się stosowanie dla zaliczeń: zaliczono - zał; nie zaliczono - nzał. Wystawienie oceny

„niedostateczny” albo „nie zaliczono” jest równoznaczne z niezaliczeniem zajęć lub formy ich realizacji. Z każdych zajęć jest wystawiana ocena końcowa, wyrażana w skali ocen. Zasady weryfikacji umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się. Studenci z niepełnosprawnością, zgodnie z obowiązującymi procedurami adaptacji procesu dydaktycznego, mogą ubiegać się m.in. o zmianę formy weryfikacji efektów uczenia na bardziej dostosowaną do ich potrzeb, np. zmiana formy egzaminu pisemnego na ustny przy zachowaniu weryfikacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w sylabusie zajęć.

Podczas analizy treści kart zajęć przewidzianych w programie studiów na kierunku energetyka stwierdzono przyjęcie w sylabusie prowadzonych na obu poziomach studiów zajęć *praca dyplomowa* błędnej metody oceniania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. W sylabusach tych zajęć, który występuje w ostatnim semestrze programu studiów, zawarto zapis: „Przedmiot zaliczany jest na podstawie egzaminu dyplomowego”. Jednocześnie, zgodnie z Regulaminem studiów, warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest złożenie pracy dyplomowej”, a także „warunkiem złożenia pracy dyplomowej przez studenta jest uzyskanie zaliczeń wszystkich zajęć występujących w programie studiów”. Rekomenduje się dokonanie zmiany formy weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w karcie zajęć *praca dyplomowa*, w celu usunięcia zapisów sprzecznych z Regulaminem studiów.

W ramach ocenianego kierunku zostały określone zasady przekazywania informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Studenci mają wgląd do ocenionych prac pisemnych podczas konsultacji lub podczas zajęć, na których omawiane są wyniki. Konsultacje dydaktyczne, prowadzone przez nauczycieli akademickich, są wsparciem dla studentów i sprzyjają osiąganiu przez nich zakładanych efektów uczenia się. Nauczyciele akademicy mają obowiązek poinformować studentów na pierwszych zajęciach o wymaganiach i trybie zaliczenia zajęć. Zaliczenie dokonywane jest na podstawie zaliczenia wszystkich form zajęć prowadzonych w ramach tych zajęć oraz zdanego egzaminu. Zaliczanie wszystkich form zajęć dokonywane jest z kolei na podstawie kontroli wyników nauczania w formie prac kontrolnych, sprawdzianów bieżących, sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, projektów, referatów oraz obecności na zajęciach obowiązkowych.

W przypadku zaistnienia sytuacji konfliktowych student ma prawo zgłosić się do nauczyciela akademickiego w celu rozwiązania wątpliwości. W sytuacjach szczególnie trudnych, student może wystąpić z prośbą o egzamin komisyjny, który pozwala na weryfikację efektów uczenia się przed komisją egzaminacyjną, która wystawia końcową ocenę. Za czyny uchybiające godności studenta, np. popełnienie przez studenta plagiatu, student ponosi odpowiedzialność dyscyplinarną.

Podstawowe metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności to egzamin pisemny lub ustny, test, kolokwium lub odpowiedź ustna, sprawdzian umiejętności praktycznych podczas zajęć laboratoryjnych, sprawdzenie sposobu wykonania zadania (projekt, laboratorium), ocena treści i formy prezentacji na zajęciach seminaryjnych, a w zakresie kompetencji społecznych – przede wszystkim ocena aktywności studentów w trakcie zajęć, udział w dyskusji w trakcie wszystkich form ich realizacji, ocena realizacji prac w zespołach laboratoryjnych, ocena autoprezentacji w trakcie wystąpienia publicznego na seminariach oraz w trakcie obrony pracy dyplomowej, ocena wyboru strategii komunikacyjnej w kontakcie z osobami w trakcie zajęć z języka obcego, rozmowa ze studentem oraz konsultacje, na przykład w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej. Na kierunku energetyka w przypadku wykładów do weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się stosuje się egzaminy ustne lub pisemne oraz kolokwia. Na zajęciach realizowanych w formie

ćwiczeń najczęściej stosuje się kolokwium pisemne. Weryfikacji umiejętności najczęściej służą zastosowania poznanych pojęć i kategorii oraz zdobytej wiedzy do analizy i interpretacji zjawisk i procesów fizycznych. Są to najczęściej: pisemne prace zaliczeniowe lub projekty. Do uzyskania oceny pozytywnej z zajęć konieczne jest osiągnięcie przynajmniej w stopniu dostatecznym wszystkich efektów uczenia się. Nauczyciel akademicki ma obowiązek zorganizowania co najmniej jednej poprawy ocen z egzaminów, kolokwίων lub sprawdzianów dla studentów, którzy nie osiągnęli efektów uczenia się.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, jak również sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ na studiach drugiego stopnia. System ocen i metody oceniania umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej na temat stopnia osiągania efektów uczenia się.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych, prac dyplomowych, a także są monitorowane przez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy.

Ocena wybranych losowo prac dyplomowych zrealizowanych na obu poziomach studiów w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pokazuje ich zgodność z koncepcją kształcenia i sformułowanym na kierunku zasadom dyplomowania. Dyplomanci mają zarówno wiedzę, jak i praktyczne umiejętności na wysokim poziomie. Prace dyplomowe na studiach pierwszego stopnia to przede wszystkim projekty inżynierskie, niektóre z elementami analitycznymi, natomiast prace dyplomowe na studiach drugiego stopnia mają głównie charakter doświadczalny i analityczny. Wszystkie z ocenianych prac spełniały wymagania stawiane pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera. Przykładami tematyki realizowanych prac dyplomowych na studiach pierwszego stopnia są prace dotyczące: projektu wstępnego instalacji wykorzystującej pompę ciepła, projektu instalacji fotowoltaicznej z magazynem energii i analizy jej charakterystyk, analizy porównawczej właściwości techniczno-eksploatacyjnych i ekonomicznych samochodów osobowych z silnikami elektrycznymi i spalinowymi czy eksperymentalnego wyznaczenia sprawności ogniw fotowoltaicznych w funkcji natężenia promieniowania słonecznego. Oceniane prace spełniały wymagania stawiane pracom właściwym do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera. Przykładami tematyki realizowanych prac dyplomowych na studiach drugiego stopnia są prace dotyczące: opracowania koncepcji domowej stacji ładowania rowerów elektrycznych z wykorzystaniem źródeł odnawialnych, wpływu warunków otoczenia na sprawność części niskoprężnej turbiny parowej w elektrowni czy analizy środków poprawy efektywności energetyczno-ekonomicznej prosumenckich instalacji fotowoltaicznych. Oceniane prace spełniały wymagania stawiane pracom inżynierskim. Oceny prac są zasadne, w jednym przypadku w swojej ocenie promotor nie uwzględnił niedociągnięć pracy. W kilku przypadkach stwierdzono, że zakres tematyczny zadawanych podczas egzaminu pytań był ograniczony do tematyki pracy dyplomowej, co nie pozwala na pełną weryfikację osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. W odniesieniu do egzaminu dyplomowego rekomenduje się wprowadzenie jednolitych zasad formułowania zakresu tematycznego pytań egzaminacyjnych, obejmujących szerokie spektrum treści programowych. Tematyka prac dyplomowych została trafnie dobrana, zgodnie z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów. Treść i struktura ocenianych prac są zgodne z tematem, charakteryzują się poprawnością stosowanych metod, poprawnością terminologiczną oraz językowo-stylistyczną. Jednak dobór piśmiennictwa wykorzystanego w pracach

nie zawsze był właściwy. W kilku z ocenianych prac dyplomowych wykaz literatury obejmował w większości odwołania do stron internetowych, a dane bibliograficzne były niekompletne. Rekomenduje się wprowadzenie zasad dotyczących konieczności korzystania z artykułów naukowych, w tym również wydawanych przez wydawnictwa znajdujące się w obiegu międzynarodowym. Niezależnie od powyższego oceniane prace dyplomowe wskazują na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

Przedstawione do oceny zestawy prac egzaminacyjnych, kolokwii, projektów zaliczeniowych i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych zawierały adnotacje nauczyciela, wskazujące na błędy popełnione przez studentów i prowadzące do wniosku, że oceny wystawiono rzetelnie i bezstronnie. Zestawy sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych zawierały indywidualne oceny dla poszczególnych członków sekcji ćwiczeniowej, co pozwala na indywidualną weryfikację efektów uczenia się poszczególnych studentów. Zakres tematyczny pytań oraz zastosowana metoda weryfikacji efektów uczenia się zostały poprawnie dobrane do założonych efektów uczenia się zawartych w sylabusach zajęć i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia każdego z zakładanych efektów uczenia się. Prace etapowe są dobrze udokumentowane i pozwalają na ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się.

Efekty uczenia się osiągane przez studentów są monitorowane poprzez elektroniczną ankietyzację obejmującą absolwentów studiów pierwszego i drugiego stopnia. Monitorowanie obejmuje kilka bloków tematycznych, które dotyczą m.in. związku pracy zawodowej z ukończonym kierunkiem/zakresem studiów, przydatności wiedzy i umiejętności zdobytych w czasie studiów w wykonywanej pracy zawodowej, luk kompetencyjnych, kontynuowania kształcenia na dodatkowych kursach, studiach i szkoleniach. Dodatkowo, Uczelnia monitoruje efekty uczenia się osiągnięte przez studentów kierunku energetyka analizując informacje zamieszczane w ogólnopolskim systemie monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA). Uzyskane wyniki potwierdzają osiąganie przez studentów założonych w programach studiów pierwszego i drugiego stopnia efektów uczenia się.

Studenci ocenianego kierunku osiągają stosowne kompetencje badawcze wykazując aktywność w zakresie działalności publikacyjnej oraz prezentując, wspólnie z pracownikami Uczelni, wyniki zrealizowanych badań naukowych (publikacje w czasopismach krajowych, materiały na konferencjach krajowych i zagranicznych). Osiąganie kompetencji badawczych widoczne jest również w aktywnym uczestniczeniu studentów w działalności kół naukowych (referaty publikowane w ramach ogólnopolskich i międzynarodowych sesji studenckich kół naukowych).

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku energetyka. Kryteria kwalifikacji są

selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz uznawania efektów uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

Obowiązujące i stosowane w Uczelni zasady i metody weryfikacji osiągania założonych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, takie jak: kolokwia, egzaminy, sprawozdania, testy, projekty, prezentacje i dyskusje, są prawidłowe. Metody te zapewniają bezstronność, przejrzystość i porównywalność ocen, umożliwiają równe traktowanie wszystkich studentów. W przypadku studentów z niepełnosprawnością metody weryfikacji są dostosowane do stopnia ich niepełnosprawności, ale poziom wymagań jest taki sam jak dla pozostałych studentów.

Prace etapowe oraz dyplomowe potwierdzają osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się. Prace dyplomowe realizowane na studiach pierwszego stopnia mają charakter rozwiązań postawionego problemu inżynierskiego, a na studiach drugiego stopnia prezentują rozwiązania postawionego, złożonego problemu technicznego z elementami analizy mającej charakter naukowy, co jest właściwe dla studiów technicznych o profilu ogólnoakademickim.

Studenci ocenianego kierunku osiągają kompetencje badawcze biorąc udział w działalności naukowej związanej tematycznie z dyscyplinami automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna, co potwierdzają publikacje w czasopismach naukowych i naukowo-technicznych oraz z materiałach konferencji o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

1. Dokonanie, w karcie zajęć *praca dyplomowa*, zmiany formy weryfikacji efektów uczenia się w celu usunięcia zapisów sprzecznych z Regulaminem studiów.
2. Wprowadzenie zasad dotyczących konieczności korzystania w pracach dyplomowych z artykułów naukowych, w tym również wydawanych przez wydawnictwa znajdujące się w obiegu międzynarodowym.
3. Ujednolicenie liczby pytań zadawanych na egzaminie dyplomowym, co zapewni równe traktowanie studentów oraz porównywalność ocen.
4. Wprowadzenie jednolitych zasad formułowania pytań na egzaminie dyplomowym tak, aby obejmowały swoim zakresem szerokie spektrum treści programowych realizowanych na kierunku energetyka a nie odnosiły się jedynie do tematyki pracy dyplomowej.

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Kształcenie na kierunku studiów energetyka koordynowane jest przez Wydział Elektroniki, ale prowadzone jest przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w 7 różnych jednostkach organizacyjnych WAT. Są to: Wydział Elektroniki, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Wydział Nowych Technologii i Chemii, Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania, Wydział Mechatroniki, Uzbrojenia i Lotnictwa, Wydział Cybernetyki i Instytut Optoelektroniki oraz kilku innych, mniejszych jednostkach organizacyjnych Uczelni. Zajęcia na kierunku energetyka prowadzi 171 osób, w tym 18 osób z tytułem naukowym profesora, 19 ze stopniem naukowym doktora habilitowanego, 86 ze stopniem naukowym doktora oraz 48 z tytułem zawodowym magistra. Spośród wskazanych wyżej nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach grupy zajęć podstawowych, kierunkowych oraz specjalistycznych, 43 reprezentuje dyscyplinę automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, 32 – inżynierię mechaniczną. Nauka języka obcego prowadzona jest przez lektorów ze Studium Języków Obcych, a zajęcia *wychowanie fizyczne* są realizowane przez nauczycieli Studium Wychowania Fizycznego. Nauczyciele akademicy z Wydziału Cybernetyki prowadzą zajęcia z *matematyki*. Wydział Bezpieczeństwa, Logistyki i Zarządzania prowadzi zajęcia humanistyczno-ekonomiczne. Wykładowcy z Wydziału Nowych Technologii i Chemii prowadzą zajęcia z *fizyki i chemii*. Zajęcia prowadzące do osiągnięcia kompetencji inżynierskich są prowadzone m.in. przez nauczycieli, którzy posiadają bogate doświadczenie zawodowe. Zajęcia na ocenianym kierunku prowadzone są przez nauczycieli akademickich, dla których Uczelnia jest podstawowym miejscem pracy.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy oraz doświadczenie zawodowe w zakresie dyscyplin: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna, do których przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Obecnie na ocenianym kierunku studiów kształci się 174 studentów. Współczynnik liczby studentów na jednego prowadzącego wynosi 1. Wskaźnik dostępności kadry na tym kierunku można więc uznać za bardzo dobry. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku są autorami publikacji naukowych o bardzo szerokim oddziaływaniu. W latach 2018-2023 pracownicy Wydziału realizujący kształcenie na ocenianym kierunku opublikowali 650 prac naukowych i uzyskali 25 patentów. W tym okresie zrealizowano 39 projektów badawczych. Problematyka prowadzonych badań oraz treść publikacji naukowych odpowiadają ofercie kształcenia na kierunku energetyka, co daje studentom możliwość dogłębnego poznania i zrozumienia aktualnych trendów badawczych w dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek. Nauczyciele prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku są autorami licznych monografii naukowych, których treści wykorzystywane są również w czasie prowadzonych na wydziale zajęć. Powiązanie badań naukowych i działalności dydaktycznej jest realizowane m.in. przez:

- szybkie włączanie wyników prac naukowo-badawczych do treści wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, seminariów oraz prac dyplomowych,
- zaangażowanie studentów i kół naukowych do realizacji projektów naukowo-badawczych i rozwojowych,
- powiązanie tematyki prac dyplomowych z prowadzonymi przez pracowników Wydziału badaniami naukowymi, projektami i pracami dla otoczenia społeczno-gospodarczego.

Kadra prowadząca zajęcia na kierunku energetyka jest doświadczonym zespołem o ugruntowanych kompetencjach dydaktycznych. Należy docenić wieloletnie doświadczenie dydaktyczne i doświadczenie zawodowe kadry. Nauczyciele akademicki posiadają przygotowanie dydaktyczne, w tym także zdobyte na szkoleniach, kursach i warsztatach dydaktycznych. Młodzi nauczyciele akademicki uczestniczą w rocznym kursie pedagogicznym, organizowanym corocznie, który od roku akademickiego 2021/2022 przybrał formę dwusemestralnych studiów podyplomowych pt. „Kompetencje informatyczne nauczyciela akademickiego”. Nauczyciele akademicki uzyskują od Rektora dofinansowanie w wysokości 50% kosztów, a kolejne 50% pokrywa Dziekan Wydziału Elektroniki. Systemowym wsparciem jest również utworzony na platformie e-learningowej wydzielony kanał, na którym odbywają się na bieżąco liczne szkolenia dla kadry i zamieszczane są materiały szkoleniowe. Osoby prowadzące zajęcia na kierunku energetyka poszerzają swoje kompetencje dydaktyczne poprzez szkolenia i kursy, staże dydaktyczne oraz wizyty studyjne. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku studiów posiadają kompetencje dydaktyczne związane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Na Uczelni odbyło się szereg szkoleń dla pracowników dotyczących obsługi zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przeprowadzanych przez Dział Informatyki WAT. Potwierdzeniem dobrego przygotowania dydaktycznego osób prowadzących zajęcia na kierunku są liczne nagrody i wyróżnienia, które uzyskali pracownicy. Kompetencje dydaktyczne kadry prowadzącej zajęcia zostały potwierdzone m.in. w trakcie hospitacji zajęć. Hospitowane zajęcia były prowadzone na dobrym poziomie przez nauczycieli o dużych umiejętnościach dydaktycznych. Stosowane metody dydaktyczne były dostosowane do specyfiki prowadzonych zajęć. Realizowane na hospitowanych zajęciach treści programowe były zgodne z treściami zawartymi w sylabusie zajęć.

Zajęcia dydaktyczne są przydzielane poszczególnym osobom zgodnie z ich wykształceniem i doświadczeniem zawodowym, a także profilem działalności naukowo-badawczej oraz dydaktycznej. Za realizację poszczególnych zajęć odpowiadają jednostki organizacyjne, którym zlecono ich prowadzenie. O personalnym podziale zajęć dydaktycznych decydują kierownicy przedmiotowych jednostek. Podczas przydziału zajęć brane są pod uwagę zainteresowania naukowe poszczególnych nauczycieli, ich dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe. Dorobek naukowy osób prowadzących zajęcia na kierunku energetyka jest ściśle powiązany z tematyką prowadzonych zajęć dydaktycznych. Dobór osób prowadzących zajęcia jest poprawny i uwzględnia dorobek naukowy, doświadczenie zawodowe oraz osiągnięcia dydaktyczne. Jest on adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć.

Obciążenia godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Średnia liczba godzin prowadzonych na kierunku energetyka przez pracowników wynosi około 30% pensum. Całkowita liczba godzin zrealizowanych w roku akademickim 2022/2023 przez pracownika nieznacznie przekraczała pensum, i tylko w kilku przypadkach przekroczyła 200% osiągając maksymalnie 285% pensum.

Wydział Elektroniki prowadzi politykę kadrową służącą zarówno potrzebom naukowym, jak i dydaktycznym poprzez zatrudnianie na stanowiskach asystentów i adiunktów badawczo-dydaktycznych kandydatów wyróżnionych w otwartych konkursach. Istnieje możliwość zatrudnienia wyróżniających się absolwentów kierunku. Ważnym celem polityki kadrowej jest wzmocnienie identyfikacji pracowników z Uczelnią i budowanie poczucia współodpowiedzialności za kształcenie na ocenianym kierunku. W celu wzmocnienia procesu uzyskiwania stopni naukowych, na początku każdego roku akademickiego, składane są wnioski o zmniejszenie pensum dydaktycznego dla osób zaawansowanych w przygotowanie rozpraw doktorskich lub habilitacyjnych. Udziela się również urlopów naukowych. Zaangażowanie w rozwój pracowników Wydziału prowadzących oceniany kierunek zaowocowało realizacją, w okresie 2017-2023, 15 doktoratów, 8 habilitacji, a tytuł naukowy profesora uzyskało 5 osób.

Awans na kolejne stanowiska związany jest z procesem podwyższania kwalifikacji. Postawa nauczyciela akademickiego jest monitorowana i oceniana na podstawie: seminariów, ankiet nauczycieli, publikacji oraz sprawozdań z przeprowadzonych zajęć dydaktycznych. Nauczyciele akademicy współpracują ze studentami i doktorantami, przygotowując ich również do pracy naukowo-dydaktycznej.

Na Uczelni działa system motywacyjny dedykowany nauczycielom akademickim. Głównymi elementami systemu wsparcia są m.in.: możliwość udziału w specjalistycznych kursach, szkoleniach i studiach podyplomowych, kursy języków obcych dla nauczycieli, krótkoterminowe staże naukowe w innych uczelniach i instytucjach naukowo-badawczych (w tym zagranicznych), system rozdziału środków przeznaczonych na działalność statutową, uczelniane granty badawcze, specjalny program wspierania działalności statutowej młodych pracowników nauki, nagrody Rektora za wyniki w pracach badawczych, dydaktycznych, organizacyjnych, konkursy Dziekana (Konkurs Innova) na najlepszą publikację – nagroda finansowa w postaci jednej dodatkowej pensji profesorskiej, konkurs „Złoty tranzystor” organizowany przez Wydziałową Radę Studentów Wydziału Elektroniki dla wyróżniającego się nauczyciela akademickiego, który przyczynił się w istotny sposób do wzmocnienia wiedzy studentów w semestrze poprzedzającym, wyróżnienia Dziekana dla nauczycieli, system informacji oraz wsparcia w zakresie pozyskiwania projektów badawczych w ogłaszanych konkursach, konkursy i nagrody Ministra Obrony Narodowej za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne, wdrożeniowe, organizacyjne i za całokształt działalności, finansowanie badań i udziału pracowników w konferencjach i szkoleniach oraz wyjazdów do uczelni zagranicznych. Władze Wydziału starają się, w ramach dostępnych środków finansowych, zapewnić stabilne warunki pracy i motywują kadrę do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych w obszarze naukowo-dydaktycznym.

Władze Wydziału prowadzą hospitacje zajęć dydaktycznych, którym podlegają wszyscy nauczyciele akademicy. Częstotliwość hospitacji zależy od stażu pracy i doświadczenia pracownika. W procedurze dotyczącej hospitacji pracowników wskazuje się konieczność hospitowania zajęć prowadzonych zwłaszcza przez nauczycieli z niewielkim doświadczeniem dydaktycznym, osoby zatrudnione do prowadzenia zajęć dydaktycznych na umowę zlecenie oraz nauczycieli, którzy uzyskali niską ocenę w ankietyzacji. Nauczyciele, którzy otrzymali wysokie oceny są premiowani finansowo w ramach okresowych nagród rektorskich. W przypadku zastrzeżeń istnieje możliwość odsunięcia pracownika od prowadzenia zajęć. Osoba hospitująca po sporządzeniu protokołu hospitacji omawia ich wyniki z hospitowanym nauczycielem. Daje to możliwość rozwoju każdemu z hospitowanych nauczycieli, zgłoszenia ewentualnych rekomendacji i pobudzenia ich aktywności. Wyniki hospitacji mają wpływ na wyniki okresowej oceny nauczycieli akademickich. Prodziekan ds. kształcenia zbiera protokoły hospitacji i na zakończenie semestru dokonuje ich analizy. Wyniki analizy przedstawiane są na

posiedzeniu Wydziałowej Rady ds. Kształcenia celem przekazania do dalszego omówienia na spotkaniach metodycznych w zakładach oraz przekazywane w postaci zbiorczej do działu organizacji kształcenia celem przedstawienia ich na posiedzeniu Senatu. Dzięki temu upowszechniana jest zarówno informacja o innowacyjnych rozwiązaniach, dobrych praktykach, ale również o działaniach nauczycieli, które wymagają podjęcia działań naprawczych.

Zajęcia dydaktyczne prowadzone na kierunku energetyka podlegają anonimowej ocenie studentów. Ankiety studenckie są przeprowadzane po zakończeniu każdego zajęcia dydaktycznych. Każdy nauczyciel akademicki oceniany jest przez studentów na podstawie ankiety dostępnej w systemie USOS. Ocenie poddawane są również pozostałe osoby realizujące proces dydaktyczny niebędące nauczycielami akademickimi. Ankieta zawiera pytania pozwalające ocenić przygotowanie nauczyciela do zajęć, jego relacje ze studentami oraz organizację zajęć. W stosunku do nauczycieli, którzy uzyskali negatywną ocenę Dziekan lub Prorektor ds. kształcenia zarządza hospitację zajęć. Dziekan dokonuje podsumowania wyników opiniowania, a następnie stosowną informację przekazuje przedstawicielom studentów na spotkaniu z wydziałowymi organami Samorządu Studenckiego. Na Wydziale Elektroniki widoczne jest duże zaangażowanie studentów w wypełnianie ankiet, dzięki czemu otrzymane wyniki można uznać za wiarygodne, poparte dużą próbą statystyczną. Ankiety są analizowane przez zespół dziekański. Wyniki ankietyzacji są także analizowane bezpośrednio w zespołach dydaktycznych i w ramach zebrań metodycznych w Instytutach i Zakładach. Z nauczycielami, którzy uzyskali niskie oceny, przeprowadzane są rozmowy wyjaśniające, z których sporządzane są pisemne notatki. Wyniki oceny nauczyciela mają wpływ na wysokość wynagrodzenia, brane są pod uwagę przy awansach i wyróżnieniach oraz powierzaniu funkcji i stanowisk kierowniczych. Dodatkowo, niezadowolająco oceniani nauczyciele poddawani są obowiązkowo częstszym hospitacjom przez przełożonych.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 63/RKR/2021 w sprawie dokonania oceny okresowej nauczycieli akademickich, pracownicy cywilni i wojskowi zatrudnieni w Uczelni podlegają okresowej ocenie w zakresie należytego wykonywania obowiązków. Oceniana jest działalność dydaktyczna, naukowa i organizacyjna, a także przestrzeganie przepisów o prawie autorskim. Ocena okresowa przeprowadzana jest co dwa lata lub na wniosek Rektora. Ocena może być pozytywna lub negatywna. W ocenie nauczyciela akademickiego uwzględnia się ocenę dokonywaną przez studentów w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem. Przeglądy kadry prowadzone są przez bezpośrednich przełożonych. Po dokonaniu oceny omawiają oni jej wynik z nauczycielem. Na podstawie wykazanych w ocenie osiągnięć w zakresie pracy dydaktycznej, badawczej, organizacyjnej, w trakcie rozmowy określana jest prognoza dalszego rozwoju, proponowane są działania zmierzające do podniesienia kwalifikacji, analizowana jest możliwość włączenia nauczyciela do zespołu badawczego oraz wskazywane są obszary wymagające podjęcia ewentualnych działań naprawczych. Wnioski wynikające z analizy mają wpływ na wysokość wynagrodzenia, awanse i wyróżnienia, powoływanie do pełnienia funkcji kierowniczych, zmianę stanowisk pracy oraz powierzanie dodatkowych obowiązków. W wyniku ostatniej oceny okresowej pracowników jedna osoba na stanowisku badawczym uzyskała ocenę negatywną, co stało się w konsekwencji przyczyną do rozwiązania stosunku pracy za porozumieniem stron.

Na szczeblu Uczelni stworzono kompleksowe mechanizmy rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec pracowników. Postępowanie dyscyplinarne w sprawach mobbingu i dyskryminacji pracowników podejmowane może być zarówno na wniosek osoby pokrzywdzonej, jak i po uzyskaniu informacji o możliwości popełnienia takiego czynu. Organem uprawnionym do przeprowadzenia

wszelkich czynności zmierzających do obiektywnego ustalenia stanu faktycznego, w tym gromadzenia dowodów i przesłuchiwanie świadków, jest rzecznik dyscyplinarny. W oparciu o to powołano Uczelnianą Komisję Dyscyplinarną ds. Nauczycieli Akademickich, w skład której wchodzi 2 nauczycieli będących przedstawicielami Wydziału Elektroniki, a także Rzecznika dyscyplinarnego do spraw nauczycieli akademickich. W ramach przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji obowiązuje Decyzja Rektora WAT nr 23/RKR/2024 z dnia 24 stycznia 2024 r., która wprowadza procedurę określającą postępowanie w sytuacji zaistnienia mobbingu i/lub dyskryminacji oraz związane z tym prawa i obowiązki pracodawcy i pracowników. Procedura dotyczy sposobu postępowania przy zapobieganiu mobbingowi i dyskryminacji, wspieraniu działań sprzyjających budowaniu pozytywnych relacji pomiędzy pracownikami WAT, a w przypadku złożenia przez pracownika skargi, zbadania jej zasadności. Dodatkowo powołany jest uczelniany koordynator ds. przeciwdziałania mobbingowi i równego traktowania. Każdy pracownik Akademii musiał odbyć szkolenie z tego zakresu. Dodatkowo, w ramach zapewnienia równości traktowania, WAT rozpoczyna wdrażanie programu polityki równości przyjmując pierwszy Plan Równości Płci w WAT. Plan wprowadza Decyzja Rektora Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego nr 88/RKR/2022 z dnia 15 lutego 2022 r. w sprawie Planu Równości Płci w Wojskowej Akademii Technicznej. W Planie Równości Płci zdefiniowano następujące cele i działania: zwiększanie świadomości społeczności akademickiej na temat ważności zagadnień dotyczących równości płci oraz wzmocnienie pozytywnych postaw wobec różnorodności, wspomaganie rozwoju karier naukowych kobiet, zwiększenie równowagi płci w rekrutacji, ułatwienie łączenia pracy z życiem rodzinnym, zwiększenie zrównoważonej reprezentacji płci w: przewodniczeniu w komisjach wydziałowych, uczelnianych, w kadrze zarządczej, w zespołach eksperckich i recenzenckich oraz przewodniczeniu wydarzeniom naukowym i popularyzatorskim. Rektor wyznaczył Pełnomocnika Rektora do spraw Równości Płci oraz wydziałowych pełnomocników ds. równości płci. Ich zadaniem jest wdrożenie systemowych działań o charakterze prewencyjnym, edukacyjnym i organizacyjnym służących zapewnieniu równego traktowania na terenie WAT. Pełnomocnik Rektora do spraw Równości Płci jest jednocześnie Przewodniczącym Komisji ds. Równości Płci. Ponadto, Decyzją Rektora wprowadzono Procedury Równości Płci. Każdy pracownik Akademii musiał odbyć szkolenie z tego zakresu. Kolejną zasadą funkcjonującą w Akademii w odniesieniu do tego obszaru jest wprowadzenie procedur przeciwdziałania nierównemu traktowaniu oraz niepożądanym i niewłaściwym zachowaniom. Zgodnie z tym dokumentem każdy członek wspólnoty Uczelni obowiązany jest przestrzegać zasad równego traktowania oraz podejmować działania na rzecz zapewnienia w Uczelni równego traktowania, w tym reagować na zauważone przypadki dyskryminacji bezpośredniej, dyskryminacji pośredniej, molestowania, molestowania seksualnego i innych niepożądanych i niewłaściwych zachowań.

W Uczelni powołano Rzecznika Zaufania, a do jego zadań należy m.in. udzielanie informacji o wewnętrznych i zewnętrznych możliwościach uzyskania pomocy i dochodzenia swoich praw osobom dotkniętym nierównym traktowaniem, organizowanie szkoleń i warsztatów; jeżeli sprawcą jest cywilny członek wspólnoty Akademii - przeprowadzenie, za zgodą stron, postępowania mediacyjnego, celem którego jest polubowne rozwiązanie konfliktu, w przypadku braku możliwości polubownego rozwiązania konfliktu - wnioskowanie do Rektora o wszczęcie postępowania z zakresu odpowiedzialności dyscyplinarnej lub pracowniczej wobec członka wspólnoty Akademii, który dopuścił się niepożądanych działań lub zachowań. Rzecznik jest niezależny od organów i osób funkcyjnych WAT. Rzecznik może podjąć czynności na skutek osoby poszkodowanej, organów Samorządu, Rektora bądź z własnej inicjatywy.

Zgodnie z Regulaminem organizacyjnym Wydziału Elektroniki nauczyciele akademicki mogą składać skargi, zażalenia i wnioski do Dyrektorów Instytutów oraz Dziekana Wydziału. Ponadto, wszystkie osoby funkcyjne przyjmują skargi i zażalenia podczas dyżurów.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Realizowana polityka kadrowa sprzyja rozwojowi nauczycieli akademickich, doskonaleniu ich kompetencji dydaktycznych. Nauczyciele akademicki podlegają ankietyzacji, hospitacjom i ocenie okresowej. W Uczelni funkcjonuje system motywacyjny wspierający rozwój naukowy i dydaktyczny pracowników. Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Kompleksowe mechanizmy wsparcia w zakresie rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków społeczności akademickiej, w tym nauczycieli akademickich, poprzez zaprojektowanie i wdrożenie skutecznie działających procedur, powołanie komisji i strażników przyjętych zasad.
2. System wspierania i rozwijania kwalifikacji dydaktycznych nauczycieli akademickich, którym stworzono szerokie możliwości doskonalenia warsztatu dydaktycznego poprzez udział w kursach, warsztatach, wizytach studyjnych, stażach dydaktycznych, studiach podyplomowych, będących odpowiedzią na potrzeby procesu doskonalenia zawodowego nauczycieli WAT oraz wspomagania czynnego udziału nauczycieli akademickich, zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych, w krajowych lub międzynarodowych szkoleniach lub konferencjach służących doskonaleniu procesu dydaktycznego i podnoszeniu jakości kształcenia.

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Na Wydziale Elektroniki, który jest wiodącym w kształceniu na kierunku energetyka oraz odpowiada za profilowanie specjalności *elektroenergetyka*, zajęcia prowadzone są w 7 budynkach, w których do dyspozycji studentów jest 19 sal wykładowych, w tym duże 3 sale (60-140 studentów) oraz 22 sale laboratoryjne i pracownie specjalistyczne. Na specjalności *maszyny i urządzenia w energetyce* zajęcia w większości odbywają się na Wydziale Inżynierii Mechanicznej, gdzie do dyspozycji studentów jest 11 sal wykładowych oraz 21 sal laboratoryjnych i pracowni specjalistycznych. Zajęcia odbywają się również w 14 laboratoriach usytuowanych na pozostałych wydziałach WAT.

Wszystkie sale wykładowe są wyposażone w projektory komputerowe oraz skalibrowane z nimi ekrany. Pracownie i sale laboratoryjne są przygotowane do realizacji zadań dydaktycznych dzięki wyposażeniu w sprzęt teleinformatyczny oraz specjalistyczną aparaturę. W części sal zainstalowano gniazda udostępniające sieć komputerową. Laboratoria są świetnie wyposażone w nowoczesną aparaturę. Niektóre z nich dysponują aparaturą unikalną w skali kraju, np.:

1. Laboratorium hydrotroniki i automatyki napędów robotów mobilnych

Laboratorium ma charakter typowo przemysłowy, wyposażone jest w najnowszy, specjalistyczny osprzęt hydrauliczny i hydrotroniczny stosowany w praktyce pochodzący od renomowanych producentów – RDL Hydraulics oraz Bosch-Rexroth. Jest to największe tego rodzaju laboratorium w Europie, a jednocześnie jedno z najnowocześniejszych, co pozwala organizować szkolenia z zakresu budowy i użytkowania napędów hydraulicznych i hydrotronicznych. Kilkudniowe szkolenia dotyczące zagadnień hydrauliki siłowej dla pracowników zajmujących się systemami utrzymania ruchu są prowadzone wspólnie przez pracowników Instytutu (część teoretyczna) i przedstawicieli firmy RDL (część praktyczna). Szkolenie drugiego typu ma formułę „Training for Trainers” i prowadzone było przez przedstawiciela firmy Bosch Rexroth. Skierowane ono było do osób zajmujących się kształceniem z zakresu hydrauliki siłowej, a uczestniczyli w nim pracownicy WAT, Miedziowego Centrum Kształcenia Kadr oraz przedstawiciele polskiego oddziału firmy Bosch Rexroth.

2. Pracownia wysokich napięć

Pracownia wyposażona jest w nowoczesny specjalistyczny sprzęt spełniający wymagania stawiane laboratorium certyfikowanym, umożliwiającą wykonywanie tzw. badań typu, które są niezbędne do określenia właściwości wyrobów oraz do potwierdzenia ich zgodności z wymaganiami dokumentów odniesienia w dziedzinie parametrów elektroizacyjnych osprzętu sieci wysokich napięć. Sala wyposażona jest w systemy zapewniające pełne bezpieczeństwo wykonującym pomiary. Pracownia jest przygotowywana do certyfikacji przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji.

3. Pracownia Badań Materiałów Elektroizacyjnych

Pracownia wyposażona jest w specjalistyczny sprzęt elektroenergetyczny, umożliwiającą badanie wytrzymałości dielektrycznej m.in. rękawic, obuwia i chodników elektroizacyjnych, zgodnie z obowiązującymi normami. W ramach laboratorium realizowane są badania przy napięciach do 30kV. Wyposażenie pracowni spełnia wymagania dla laboratoriów certyfikowanych. Pracownia umożliwia

praktyczną realizację szkoleń w zakresie: wyznaczania parametrów sprzętu elektroizolacyjnego, wyznaczania parametrów izolacyjnych środków ochrony indywidualnej.

4. Pracownia Maszyn Elektrycznych i Zasilania

Jest to jedna z większych pracowni tego typu w Polsce. Pozwala na wykonanie pełnych badań maszyn elektrycznych takich jak: prądnica synchroniczna, silnik bocznikowy prądu stałego, prądnica prądu stałego, silnik asynchroniczny, transformator. Pracownia jest wyposażona w analogowe i cyfrowe urządzenia pomiarowe. Zastosowanie układów analogowych pozwala w pewny sposób na prowadzenie maszyny. Pracownia umożliwia realizację szkoleń w zakresie: obsługi i badań eksploatacyjnych maszyn elektrycznych, doboru silników elektrycznych, procesów synchronizacji i pracy z siecią sztywną prądnicy synchronicznej, symetryzacji obciążeń trójfazowych.

5. Pracownia Jakości Energii Elektrycznej

Wyposażenie pracowni pozwala na wykonywanie badań jakościowych energii elektrycznej potwierdzających zgodność z obowiązującymi przedmiotowymi normami oraz z pełną wizualizacją wyników badań. Znajdują się w niej stanowiska do wykonania badań układów kompensacji mocy biernej i wyższych harmonicznnych. W pracowni dostępne jest również wyposażenie pozwalające na badanie dynamiki parametrów elektrycznych oraz mechanicznych rozłączników liniowych i wewnętrznych średniego napięcia.

6. Pracownia Zabezpieczenia Obiektów Energetycznych

Pracownia ta powstała w kooperacji i dzięki wsparciu wiodących firm z branży elektronicznych systemów bezpieczeństwa, z którymi współpracuje Wydział – AAT Systemy Bezpieczeństwa, Assa Abloy, CBC Poland, HikVision, ICS Polska, Janex International, MR System, Polon-Alfa, Polska Izba Systemów Alarmowych (PISA), Pulsar, Roger, Satel, Schrack Seconet. Jej wyposażenie stanowią najnowsze rozwiązania budowane w oparciu o standardy przemysłowe stosowane w rozbudowanych obiektach, znajdujące zastosowanie w ochronie infrastruktury energetycznej.

7. Pracownia Komputerowa Anten i KEM

Jest to unikatowa na skalę ogólnopolską pracownia wyposażona w komorę bezekową oraz sprzęt pomiarowy i urządzenia najnowszej generacji (generatory sygnałowe, odbiorniki pomiarowe, wzmacniacze mocy, anteny, analizatory wektorowe, generatory zaburzeń elektromagnetycznych) przeznaczone do badań w obszarze kompatybilności elektromagnetycznej. W ramach projektu Polska Sieć Laboratoriów EMC (EMC-LabNet) w pracowni laboratoryjnej uruchomiono unikatowe stanowisko badawcze służące do badania odporności przewodzonej urządzeń elektrycznych wg norm MIL-STD-461, NO-06-A200, NO-06-A500 oraz norm komercyjnych, które wykorzystywane jest w ramach zajęć *kompatybilność elektromagnetyczna w energetyce*.

8. Pracownia Mechatroniki i Diagnostyki Samochodowej

Pracownia wyposażona jest w specjalistyczny osprzęt do pomiarów oraz analizy hałasu i drgań firm Bruel&Kjaer, IMI, Hansford, PCB, Sonopan i PICO. Pracownia umożliwia praktyczną realizację szkoleń w zakresie rejestracji i analizy sygnałów wibroakustycznych.

9. Laboratorium Lidarowe

Jest to unikatowe na skalę ogólnopolską laboratorium lidarów zawierające różne typy tych urządzeń opracowanych na potrzeby m.in. monitorowania środowiska. W jej skład wchodzi: lidar dopplerowski, lidar rozproszeniowo ramanowski, lidar fluorescencyjny, lidar rozproszeniowy i hard target małej mocy. Ze względu na wymogi bezpieczeństwa na zajęciach *ochrona środowiska w energetyce*, studenci pracują na danych rzeczywistych zarejestrowanych przez kadrę naukowo badawczą podczas prób i testów w terenie. Pomiaru rzeczywiste wykonują na lidarze rozproszeniowym małej mocy.

10. Pracownia Badań Właściwości Mechanicznych

Pracownia prowadzi kompleksowe badania wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych i wielofunkcyjnych, w tym także tworzyw sztucznych. Pracownia posiada kompetencje techniczne w przeprowadzaniu badań mechanicznych i ekspertyz w następujących obszarach: próby rozciągania, ściskania, zginania oraz próby zmęczeniowe w temperaturze pokojowej oraz do 700°C; analiza uderzenia wraz z przebiegiem siły w czasie próby łamania realizowana w temperaturze od -60°C do +600°C (także po wymrożeniu w ciekłym azocie).

11. Pracownia Badań Nieniszczących

Pracownia prowadzi kompleksowe badania nieniszczące w zakresie całego spektrum materiałów inżynierskich (metalicznych, ceramicznych i tworzyw sztucznych). Pracownia oferuje realizację badań nieniszczących oraz ekspertyz w zakresie: tomografii komputerowej; defektoskopii ultradźwiękowej; defektoskopii indukcyjnej.

12. Pracownia Energoelektroniki i Inteligentnych Instalacji Elektrycznych

Pracownia wyposażona jest w nowoczesne stanowiska z modułowymi urządzeniami pozwalającymi na badanie układów energoelektronicznych m.in. przekształtników DC/DC, falowników napięcia, prostowników sterowanych i niesterowanych, łączników prądu przemiennego. Na jej wyposażeniu znajdują się stanowiska dydaktyczne do programowania sterowników PLC automatyki przemysłowej firmy Siemens oraz demonstratory automatyki budynkowej najpopularniejszych systemów KNX, LCN, xComfort, Domito.

13. Pracownia pomiarów cieplnych

Pracownia prowadzi badania w obszarze temperaturowych właściwości termofizycznych materiałów w szerokim przedziale zmian temperatury – dyfuzyjności cieplnej (w zakresie wysokich temperatur od 20°C do 2000°C), ciepła właściwego (w zakresie wysokich temperatur od -100°C do 1500°C), rozszerzalności cieplnej (w zakresie wysokich temperatur od 20°C do 1500°C i niskich temperatur od -100°C do 500°C), pomiarów termograwimetrycznych (w zakresie temperatury od 20°C do 1100°C), dynamicznej analizy mechanicznej DM (w zakresie temperatury od -150°C do 600°C) i pomiarów temperatury powierzchni. Na jej wyposażeniu znajduje się wysokiej klasy specjalistyczna aparatura firmy NETZCH, w skład której wchodzi: dyfuzometr wysokotemperaturowy LFA 427 z wymuszeniem laserowym i dyfuzometr niskotemperaturowy LFA 467 z wymuszeniem typu Hyperflash do badania dyfuzyjności cieplnej materiałów, różnicowy mikrokalorymetr skaningowy DSC 404 z piecami: niskotemperaturowym i wysokotemperaturowym do badania ciepła właściwego materiałów, dylatometri DIL 402 i DIL 402 EXPEDIS do badania rozszerzalności cieplnej, aparatura STA 2500 do badań termograwimetrycznych, dynamiczny analizator mechaniczny DMA 242 do badania właściwości mechanicznych materiałów, kamera termowizyjna FLIR SC5000 (prod. Teledyne FLIR) do szybkich pomiarów temperatury powierzchni.

W ramach podnoszenia jakości kształcenia na kierunku energetyka, część zajęć dydaktycznych prowadzona jest z wykorzystaniem rzeczywistej infrastruktury i wyposażenia instytucji zewnętrznych. W ramach zajęć poza Uczelnią organizowane są terenowe wyjazdy edukacyjne oraz realizowana jest praktyka zawodowa. Terenowe zajęcia edukacyjne odbywają się w formie zorganizowanych wyjazdów do przedsiębiorstw zajmujących się zawodowo wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej, cieplnej oraz gazu. Na przykład do zakładów wytwórczych PGNiG TERMIKA S.A. (EC Żerań, EC Siekierki) oraz ENEA Wytwarzanie (dawna Elektrownia Kozienice) czy też do Narodowego Centrum Badań Jądrowych w Świerku.

We wszystkich budynkach dydaktycznych studenci mają dostęp do bezprzewodowej sieci komputerowej, w tym internetowej. W budynkach (na korytarzach) znajdują się również tzw. „kioski”

internetowe. Jednostki biorące udział w kształceniu na kierunku udostępniają pracownikom i studentom kilka alternatywnych sposobów dostępu do sieci Internet. Uczelniana infrastruktura informatyczna obejmuje: sieć szkieletową, serwery, pocztę studencką, uniwersytecki system obsługi studiów USOS wraz z systemem procedowania procesu dyplomowania i archiwizacji prac dyplomowych APD, platformę e-learningową oraz platformę MS Teams. W Uczelni główną platformą wykorzystywaną w celu nauczania na odległość oraz jako platforma wsparcia tradycyjnych metod kształcenia, spotkań organizacyjnych, szkoleń i wymiany informacji naukowych, jest aplikacja Microsoft Teams. Drugą podstawową platformą wykorzystywaną w uczelni jest własny serwer e-learningowy oparty na oprogramowaniu Moodle v. 3.8. Serwer ten jest wykorzystywany bardzo szeroko do różnych szkoleń dedykowanych studentom i pracownikom, w tym szkoleń z dostępnych technologii informacyjno-komunikacyjnych

Na Uczelni zapewnieniem dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnych zajmuje się Dział Informatyki WAT. W jego gestii jest m.in. dystrybucja oprogramowania, zarówno podstawowego – systemów operacyjnych, pakietu Microsoft Office, jak również specjalistycznego. Wszyscy studenci oraz pracownicy Wojskowej Akademii Technicznej mają dostęp do oprogramowania: Microsoft Office 365, Microsoft Azure Dev Tools for Teaching, Matlab i Simulink, LabView i Multisim, Statistica, CST Studio. Oprócz tego, w poszczególnych jednostkach biorących udział w kształceniu na kierunku energetyka, funkcjonują również instytutowe laboratoria komputerowe wykorzystujące w czasie zajęć dydaktycznych specjalistyczne licencjonowane oprogramowanie, jak np. Laboratorium Komputerowego Wspomagania Projektowania z oprogramowaniem AutoCAD oraz Catia, Laboratorium przedmiotu *przesyłanie energii elektrycznej* ze specjalistycznym oprogramowaniem Plans do modelowania sieci elektroenergetycznych, Laboratorium przedmiotu *modelowanie zagadnień elektrotechniki* z oprogramowaniem Ansys, Laboratorium przedmiotu *programowanie sterowników PLC* z oprogramowaniem Tia Portal, Laboratorium przedmiotu *inteligentne instalacje elektryczne* z oprogramowaniem Engineering Tool Software do programowania instalacji w systemie KNX, oprogramowanie TCad i Simulation Platform for Power Electronic Systems do symulacji złożonych układów energoelektronicznych i elektromaszynowych i wiele innych.

Zaawansowaną technologią udostępnianą przez Wydział Elektroniki studentom i pracownikom jest klaster obliczeniowy oparty na platformie sprzętowej, której głównymi elementami są dwa wysokowydajne ośmio-rdzeniowe procesory Intel® Xeon® Gold 6134 CPU 3,20GHz oraz rozbudowana pamięć RAM o pojemności 1TB. Osoby operujące w domenie WAT lub za pośrednictwem łącza VPN, praktycznie z dowolnego miejsca, mogą korzystać z zainstalowanych na tej platformie złożonych narzędzi symulacyjnych.

W czasie gdy nie odbywają się zajęcia programowe, infrastruktura dydaktyczna, w tym pracownie komputerowe i sale laboratoryjne ze specjalistycznym wyposażeniem są w pełni dostępne i mogą być wykorzystywane przez studentów ocenianego kierunku energetyka do realizacji zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej. Wydziały zapewniają studentom dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych podczas wykonywania prac dyplomowych i prac poza programowych realizowanych w ramach uczestnictwa w jednym z dwóch istniejących kół naukowych studentów. Ponadto, w ramach działalności kół naukowych, Wydział Elektroniki udostępnia 2 odrębne pomieszczenia niebędące pomieszczaniami dedykowanymi do zajęć laboratoryjnych, co powoduje ich większą dostępność dla studentów.

Biblioteka główna i budynek główny (w nim znajduje się Rektorat, sekcja rekrutacji, administracja, Biuro Karier) są przystosowane do obsługi osób z niepełnosprawnością (windy i podjazdy). W budynku głównym realizowane są zajęcia z matematyki i fizyki. Wydział Elektroniki dysponuje 3 dużymi budynkami dydaktycznymi i kilkoma mniejszymi. Główny budynek Wydziału Elektroniki nie jest przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnością, ponieważ jest wpisany do gminnej ewidencji zabytków i jego przebudowa nie jest możliwa. Należy jednak podkreślić, iż Uczelnia podejmuje działania mające zapewnić tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego.

Wojskowa Akademia Techniczna w okresie 1.10.2020 – 31.12.2021 r. realizowała projekt „Akademia bez barier” koncentrujący się na wprowadzeniu zmian organizacyjnych oraz podnoszeniu świadomości i kompetencji kadry uczelni z zakresu niepełnosprawności poprzez realizację działań zmierzających do zapewnienia dostępności administrowanych stron internetowych, narzędzi informatycznych, procedur kształcenia na poziomie wyższym oraz działań z zakresu dostępności architektonicznej.

Biblioteka Główna WAT posiada bogate zbiory w dziedzinie nauk technicznych, matematyczno-fizycznych, informatyki, wojskowych i innych. Zasoby biblioteki obejmują: 300 tys. woluminów książek, skryptów i podręczników, blisko 18 tys. woluminów czasopism i ponad 4 tys. zbiorów specjalnych oraz dostęp do około 40 tys. e-booków, 60 tys. czasopism elektronicznych i 50 baz danych. Od 2014 roku Biblioteka pracuje w zintegrowanym systemie bibliotecznym ALEPH – ze zdalnym dostępem do katalogu on-line i multiwyszukiwarką zasobów bibliecznych PRIMO. Wdrożony w 2015 roku system HAN (ang. Hidden Automatic Navigator) umożliwia korzystanie z zasobów elektronicznych, zarówno w sieci uczelnianej jak i poza nią, poprzez jedno wygodne logowanie do konta bibliotecznego. Od 2016 roku w Bibliotece funkcjonuje Pracownia Digitalizacji. Również od tego roku tworzone jest repozytorium instytucjonalne Baza Wiedzy WAT, rejestrujące informacje o dorobku naukowym pracowników, doktorantów i studentów Akademii, które są gromadzone od 2012 roku. Baza zawiera dane bibliograficzne o prowadzonych pracach naukowych, badawczych i wdrożeniowych, a także o publikacjach, książkach, artykułach w czasopismach, rozdziałach w książkach i rozprawach doktorskich. Repozytorium Baza Wiedzy WAT przygotowana jest do rejestrowania otwartych danych badawczych. Od 2017 roku Biblioteka Główna WAT oferuje w Czytelni Technicznej stanowisko do czytania pełnego pakietu elektronicznych norm Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Od 2018 roku funkcjonuje czytelniane stanowisko dla osób słabowidzących. W 2018 roku uruchomiono automatyczny całodobowy zwrot wypożyczonych książek. W 2022 r. Biblioteka Główna wprowadziła Politykę Otwartego Dostępu, mającą na celu wykorzystanie możliwości, jakie społeczności naukowej stwarza rozwój technologii cyfrowych, zapewniając dostęp do wiedzy bez ograniczeń. W 2022 roku zostały połączone dwie czytelnie (książek i czasopism). Od tego momentu można korzystać ze zbiorów biblioteki w jednym miejscu.

Wyrównano sprawdzono dostępność pozycji literatury wyspecyfikowanej w sylabusach kilku zajęć prowadzonych na kierunku. Wszystkie były dostępne w wystarczającej liczbie egzemplarzy.

Jednostki biorące udział w kształceniu na kierunku dążą do modernizacji swej bazy dydaktycznej i naukowej poprzez rozbudowę i remontowanie posiadanych zasobów lokalowych ze środków własnych, dotacji celowych MON i umów offsetowych oraz pozyskiwanie funduszy na zakup aparatury w ramach projektów badawczych.

Funkcję kontrolną i monitorowanie infrastruktury jednostek biorących udział w kształceniu sprawują prodziekani ds. kształcenia w ramach procesu 8.1 zbioru procedur projakościowych, czyli zasad, metod i narzędzi służących zapewnieniu jakości kształcenia. Zgodnie z założeniami i nazwą tego procesu – „Przegląd stanu infrastruktury dydaktycznej i naukowej”, prodziekan ds. kształcenia, samodzielnie lub w składzie powołanych zespołów, na podstawie bezpośredniego oglądu oraz informacji zebranych od kierowników jednostek organizacyjnych realizujących proces dydaktyczny, dokonują analizy warunków jego realizacji ze szczególnym uwzględnieniem stanu infrastruktury, w tym dydaktycznego wyposażenia sal wykładowych, seminaryjnych, ćwiczeniowych, pracowni laboratoryjnych i komputerowych oraz analizy zasobów bibliotecznych i informatycznych (np. punktów dostępowych). Z przeprowadzonego przeglądu prodziekani sporządzają notatki określające warunki realizacji procesu dydaktycznego oraz informują o nich dziekanów. Wnioski wynikające z oceny dziekani omawiają z kierownikami jednostek organizacyjnych w ramach zespołów doradczych zwanych Poszerzonymi Kolegiami Dziekańskimi. Formułowane są wtedy uwagi dotyczące tworzenia planów rzeczowo-finansowych oraz planów inwestycji i remontów, które pozwolą zapewnić utrzymanie wymaganych warunków.

Studenci mają udział w formułowaniu i uzupełnianiu wniosków z tego przeglądu w trakcie posiedzenia Wydziałowej Rady ds. Kształcenia, w której zasiadają ich przedstawiciele. Niezależnie od tego, wnioski studentów dotyczące infrastruktury dydaktycznej docierają również do prodziekana ds. studenckich poprzez członków Wydziałowej Rady Studentów. Wpływ studentów na dostępność do zasobów bibliotecznych, na ocenę wykorzystania stanowisk komputerowych i technologii informatycznych (np. punkty dostępowe do Internetu, przestrzeń do samodzielnej lub zespołowej pracy uczestników procesu dydaktycznego, Wirtualna Biblioteka Naukowa) w godzinach wolnych od zajęć jest zapewniony obecnością ich przedstawiciela w składzie Rady Bibliotecznej, który ma prawo głosu zarówno w planowaniu pracy na kolejny rok, jak i prawo do wyrażania opinii w stosunku do rocznego sprawozdania przedstawianego Rektorowi.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura i wyposażenie sal wykładowych, projektowych i laboratoriów, w których realizowany jest proces kształcenia na kierunku energetyka, dostosowane są do potrzeb ocenianego kierunku. Spełniają one standardy dla pomieszczeń przeznaczonych do realizacji procesu dydaktycznego i umożliwiają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Zapewniony jest dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych podczas wykonywania prac dyplomowych. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna w większości jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami. Studenci mają dostęp do Internetu poprzez Akademicką Sieć Komputerową WAT oraz Lokalną sieć komputerową we wszystkich budynkach Wydziału. Uczelnia zapewnia

studentom odpowiedni dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej, w tym aktualnej literatury, specjalistycznych księgozbiorów i czasopism naukowych dzięki funkcjonowaniu Biblioteki. Zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Uczelnia monitoruje na bieżąco oraz doskonali stan infrastruktury dydaktycznej i naukowej. W procesie monitorowania uczestniczą również studenci. Wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Nowoczesna, unikalna infrastruktura badawcza i dydaktyczna Wydziału oraz jednostek, z którymi Wydział prowadzi wielostronną współpracę naukową, stwarza wzorcowe, na poziomie światowym, warunki pracy naukowo-badawczej zarówno dla pracowników naukowo-dydaktycznych, jak i studentów ocenianego kierunku. Odnosi się to w szczególności do studentów studiów drugiego stopnia, którzy mają dostęp do nowoczesnej aparatury pozwalającej prowadzić badania na wysokim poziomie, co wpływa korzystnie na ich osiągnięcia i jakość procesu kształcenia.
2. Wyposażenie laboratoriów w najnowszy, specjalistyczny osprzęt hydrauliczny i hydrotroniczny stosowany w praktyce (np. Laboratorium hydrotroniki i automatyki napędów robotów mobilnych) umożliwia prowadzenie specjalistycznych szkoleń dla pracowników Wydziału i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.
3. Zapewnienie studentom możliwości zapoznawania się z praktycznymi realizacjami energetyki przemysłowej - dzięki zajęciom terenowym w firmach zajmujących się wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją energii studenci mogą się zapoznać z realiami izolacyjnych układów wysokonapięciowych, urządzeniami rozdzielczymi i zabezpieczającymi, w których stosowane są nowoczesne technologie zapobiegające występowaniu wyładowań oraz przepięć elektrycznych.

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na Wydziale Elektroniki w 2014 roku powołano Radę Przemysłowo-Programową, której zadaniem jest wspieranie i promowanie współpracy Wydziału z pracodawcami, w szczególności w zakresie jego rozwoju, działalności dydaktycznej i badawczej oraz oczekiwań stawianych przez pracodawców wobec studentów i absolwentów. Do składu Rady zostali powołani przedstawiciele podmiotów z otoczenia wojskowego i naukowo-gospodarczego regionu. Jej celem było powiązanie bieżących działań i zamierzeń Wydziału na

najbliższe lata ze strategią działania struktur Obrony Narodowej oraz innowacyjnych podmiotów gospodarczych i naukowych regionu. W roku 2023, z uwagi na wzrost liczby zadań podejmowanych przez Wydział Elektroniki w procesie kształcenia, Dziekan rozszerzył skład Rady o nowe podmioty i oparł jej strukturę o trzy Sekcje przypisane do prowadzonych na Wydziale kierunków studiów: Sekcję Wojskową (w zakresie kształcenia na kierunkach wojskowych i powiązanej z nimi działalności naukowej), Sekcję Elektroniki, Telekomunikacji i Mikroelektroniki (w zakresie kształcenia cywilnego na kierunkach elektronika i telekomunikacja oraz mikroelektronika i powiązanej z nimi działalności naukowej) oraz Sekcję Energetyki (w zakresie kształcenia na kierunku energetyka i powiązanej z nim działalności naukowej).

Przewodniczącymi każdej Sekcji są nauczyciele akademicki Wydziału Elektroniki. W skład Sekcji wchodzi podmioty, które dobrowolnie zadeklarowały chęć uczestnictwa w ich pracach oraz interesariusze wewnętrzni (w tym uznani przedstawiciele społeczności akademickiej i studenci). Aktualnie Rada zrzesza przedstawicieli 37 podmiotów zewnętrznych, 22 nauczycieli akademickich oraz 3 studentów. Rada zrzesza m.in.: Instytut Elektrotechniki Sieć Badawcza Łukasiewicz, Instytut Energetyki, Merserwis, Multiconsult Polska, Polska Grupa Energetyczna, Polskie Sieci Elektroenergetyczne, Schneider Electric Polska, STOEN Operator, Stowarzyszenie Elektryków Polskich - Oddział Warszawski, Tramwaje Warszawskie, Veolia Energia Warszawa i ZPUE Koronea.

Zarówno rodzaj, jak i zakres oraz zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami, do których kierunek jest przyporządkowany (automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologia kosmiczne oraz inżynieria mechaniczna), koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla ocenianego kierunku energetyka.

Współpraca z przedsiębiorstwami obejmuje szereg działań w zakresie: organizacji i realizacji praktyk zawodowych, realizacji prac dyplomowych, uwzględniających potrzeby pracodawców, realizacji projektów badawczych, w tym realizowanych wspólnie ze studentami, udział w wydarzeniach typu targi pracy, konferencje, wykłady, wizyty studyjne i wycieczki do zakładów pracy, specjalistyczne szkolenia, użyczenie sprzętu do zajęć dydaktycznych.

Firmy, poprzez swoich przedstawicieli w Radzie, mają istotny wpływ na kształtowanie programu studiów, m.in. sugerują zmiany w treściach kursów programowych, proponują tematy prac dyplomowych możliwe do realizacji przy wsparciu firm, np. dotyczące budowy rozdzielnic na 1600 A, wpływu magazynów energii i farm wiatrowych na rynek energii w północnym miksie energetycznym itp.). Przykładowe prace dyplomowe realizowane we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym: „Zbadanie możliwości współczesnych zabezpieczeń instalacji elektrycznych niskiego napięcia na przykładzie systemu ACTI9 ACTIVE” i „Funkcje sterowania, diagnostyki i pomiarów w rozdzielniach niskiego napięcia PRISMAP P”, a z zakresu prac magisterskich – „Stanowisko prezentacyjne automatyki budynkowej w systemie KNX”.

Na podstawie opracowanych i systematycznie udoskonalanych założeń programowych zawartych w programie studiów, konsultowanych zarówno z interesariuszami zewnętrznymi, jak i wewnętrznymi dokonywano okresowych modyfikacji programu studiów, które wynikały z uwag pracodawców (np. znajomość procesu inwestycyjnego w energetyce, znajomość prawa i regulacji w energetyce).

Rada, w tym Sekcja Energetyki, są naturalnym forum konsultacji i spotkań roboczych służących zebraniu opinii, rekomendacji i uwag, ważnych dla efektów uczenia się związanych z osiąganą przez

absolwentów kierunku energetyka wiedzą, umiejętnościami i kompetencjami społecznymi, korespondującymi z wymaganiami różnych sektorów gospodarki. Na pierwszym plenarnym posiedzeniu Rady w rozszerzonym składzie, które miało miejsce 2 czerwca 2023 r., członkowie Rady zgłosili szereg deklaracji udziału w nowych wspólnych przedsięwzięciach dotyczących m.in. prowadzenia specjalistycznych zajęć w firmach energetycznych związanych z magazynami energii i OZE, a także organizacji studiów podyplomowych dotyczących energetyki wiatrowej i certyfikacji urządzeń energetycznych. W rezultacie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także są zbierane opinie o spełnieniu tych oczekiwań poprzez pryzmat uzyskiwanych kompetencji absolwentów i studentów. Informacje te są przedmiotem wewnętrznych dyskusji w ramach spotkań Komisji ds. Jakości Kształcenia Wydziału, a wyniki dyskusji są udostępniane w sprawozdaniach władz Wydziału. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym przede wszystkim z pracodawcami, realizowana jest również bezpośrednio przez nauczycieli akademickich, co przekłada się na m.in. na organizację konkursów na najlepszą pracę dyplomową Rady Przemysłowo-Programowej.

Przykładami aktywnej współpracy z sektorem społeczno-gospodarczym przy tworzeniu programów studiów są organizowane debaty i konferencje, które dotyczą dostosowania kluczowych kompetencji i umiejętności studentów do potrzeb rynku pracy i oczekiwań pracodawców. Celem tych spotkań były również dyskusje dotyczące możliwości realizacji staży i praktyk zawodowych.

W celu intensyfikacji współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym organizowane są spotkania przedstawicieli przemysłu ze studentami. Na spotkaniach firmy przedstawiają oferty praktyk, programów stażowych i zatrudnienia, a studenci mają możliwość zapoznania się z ofertą i oczekiwaniami pracodawców właściwych dla ich kierunku studiów. W tym zakresie dużą aktywnością wykazuje się Biuro Karier i kadra dydaktyczna wykorzystując swoje kontakty z przemysłem. Biuro Karier od wielu lat organizuje także Targi Pracy, podczas których studenci mają możliwość zapoznania się z ofertami staży, praktyk zawodowych, czy też ofertami pracy dla absolwentów. Biuro Karier WAT aktywnie pozyskuje i udostępnia oferty pracy, w szczególności oferty staży i praktyk zawodowych, poprzez zamieszczanie ofert na ogólnodostępnej stronie Biura Karier oraz w dedykowanej bazie staży i praktyk dostępnej tylko dla studentów Wojskowej Akademii Technicznej. W bazie znajdują się oferty dla studentów wszystkich wydziałów realizujących kształcenie w WAT, w tym m.in. informacje na temat wymagań kierunkowych stawianych przez pracodawców.

Dzięki dobrym relacjom, łączącym Wydział z podmiotami zrzeszonymi w Radzie Przemysłowo-Programowej, możliwe było zorganizowanie serii wykładów prowadzonych przez zapraszanych przedstawicieli otoczenia przemysłowego i świata biznesu w ramach dodatkowych spotkań poza programowych ze studentami, np.: webinarium pt. „Polska elektrownia jądrowa – potrzeba, czy konieczność?”, seminaria: „Metale strategiczne dla energetyki – sposoby ich pozyskiwania”, „LNG i jego ukryte problemy rynkowe”.

Wiele zajęć na kierunku energetyka prowadzona jest przez praktyków, którzy dzielą się swoim doświadczeniem ze studentami i przekazują im wiedzę z aktualnego rynku pracy. Przykładem takich zajęć były zajęcia prowadzone przez przedstawicieli firmy Multiconsul Polska („Konflikty wokół gazu na Morzu Śródziemnym i w Zatoce Perskiej”), przedstawicieli firmy Elektro_Automatyka AODC („Energetyczne ścieżki kariery”) i wiele innych.

Zajęcia dla studentów przeważnie są prowadzone w postaci seminariów lub podczas wyjazdów do firm (w ramach wycieczek edukacyjnych). Przykładem takich seminariów mogą być wizyty w takich firmach, jak: NCBJ w Świerku, FK ELPAR, PSE – Stacja Mory, GPZ Ołtarzew, STOEN Warszawa, ETI Pułtusk.

Dobrym przykładem współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym było wyposażenie pracowni napędów hydraulicznych oraz hydraulicznych układów napędowych przez firmę Bosh-Rexroth RDL Hydraulics oraz wdrożenie systemu monitorowania zużycia energii (IPOE – Inteligentna Platforma optymalizacji Energii) przez firmę APA.

W latach 2017-2023 zostało zawartych szereg umów z zakładami pracy, umożliwiającymi studentom kierunku energetyka odbywanie praktyk studenckich. W tej grupie znajdują się firmy zajmujące się produkcją, przesyłem oraz dystrybucją energii elektrycznej, ciepłej oraz gazu, a są to m.in.: PSE, GKPGE, EON, VEOLIA i wiele innych.

Wartościowym i stałym przedsięwzięciem wpisującym się we współpracę ze środowiskiem gospodarczym jest organizowane corocznie Seminarium Branży Elektronicznych Systemów Bezpieczeństwa. Z uwagi na poruszane zagadnienia dotyczące dostarczania energii do systemów zabezpieczeń oraz zabezpieczeń obiektów infrastruktury krytycznej, w tym energetycznej seminarium adresowane jest również do studentów i nauczycieli kierunku energetyka.

Polityka współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana również w zakresie prowadzenia prac badawczych, badawczo-rozwojowych (B+R) oraz zleceń przemysłowych (we współpracy i/lub na rzecz jednostek gospodarczych, w tym w ramach konsorcjów naukowo-przemysłowych) oraz w zakresie kształcenia wykwalifikowanych kadr inżynierskich.

Przykładem współpracy są też okresowo organizowane spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są programy studiów i przekazywane uwagi pracodawców. Źródłem informacji są również opinie, w których pracodawcy przekazują swoje uwagi dotyczące realizacji staży zawodowych i prac dyplomowych studentów.

Na ocenianym kierunku studiów prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji. Badane są losy absolwentów (badania ankietowe), a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów. Jednym z najważniejszych przedsięwzięć mających wpływ na doskonalenie kształcenia na kierunku energetyka, była ocena ich programów przeprowadzona w formie ankiety rozesełanej w ostatnim czasie do współpracujących podmiotów, które w większości zatrudniają absolwentów kierunku. Poproszono o wyrażenie opinii na temat jakości przygotowania absolwentów kierunku, o opinię na temat programów studiów na obu poziomach oraz o określenie zakresu ewentualnych zmian. W kilku przypadkach uzyskano odpowiedź, że programy są kompletne i dobrane właściwie, w innych zaproponowano pewne zmiany, które zostaną wzięte po uwagę podczas kolejnej modyfikacji programów studiów.

Monitorowanie i doskonalenie współpracy ma charakter podsumowań na cyklicznie organizowanych (co najmniej raz w miesiącu) Rozszerzonych Kolegiach Dziekańskich. W ramach tych spotkań poruszane są zagadnienia zawierania nowych umów, udziału podmiotów zewnętrznych w bieżącej działalności jednostek, wpływ współpracy na realizację i doskonalenie programu studiów oraz podejmowane są

kroki zmierzające do odświeżenia, modyfikacji i zintensyfikowania dotychczasowych form kontaktów. W ramach jednego z takich posiedzeń podjęto np. decyzję o rozszerzeniu składu Rady Przemysłowo-Programowej przy Wydziale Elektroniki i powołaniu Sekcji Energetyki.

Skuteczną formą monitorowania współpracy z otoczeniem gospodarczym jest również podtrzymywanie i wykorzystywanie kontaktów z absolwentami Wydziału, którzy znaleźli zatrudnienie w firmach sektora energetyki. Dzięki takim kontaktom możliwe jest wykorzystanie nie tylko oceny absolwentów przez pracodawców, ale również samooceny absolwentów.

Zakres i formy współpracy Wydziału z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, monitorowane i analizowane są cyklicznie zarówno na poziomie centralnym Uczelni, jak i na poziomie Wydziału. Wyniki badań, w postaci raportów i sprawozdań są przedstawiane na spotkaniach z Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia oraz spotkaniach władz Wydziału.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku energetyka. Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona przede wszystkim w zakresie organizacji praktyk oraz poprzez wpływ interesariuszy na programy studiów i efekty uczenia się. Współpraca jest prowadzona adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Zapewniono udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców, w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów.

Na ocenianym kierunku prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów. Wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku energetyka są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na ocenianym kierunku oraz wspieranie mobilności studentów i kadry stanowi jedno z priorytetowych działań WAT. Szeroko rozumiane umiędzynarodowienie jest realizowane m. in. przez prowadzenie działań na rzecz intensyfikacji współpracy z zagranicznymi ośrodkami dydaktycznymi i naukowymi, głównie w ramach programów Erasmus, a także poprzez kształcenie studentów zagranicznych na Wydziale Elektroniki.

Studenci mają możliwość uczestnictwa w lektoratach (język angielski, język niemiecki i język rosyjski), a zwiększaniu umiejętności językowych studentów służą zajęcia specjalistyczne prowadzone w języku angielskim: na studiach pierwszego stopnia są to zajęcia *renewable energy sources*, a na studiach drugiego stopnia - *selected problems of dynamic systems theory*. Uczelnia posiada w ofercie 20 zajęć realizowanych w języku angielskim. Z oferty tej skorzystało 27 studentów kierunku energetyka i 2 doktorantów.

Koordinacją działań w zakresie współpracy międzynarodowej zajmuje się Dział Współpracy Międzynarodowej, którego strukturę tworzą: Sekcja ds. Współpracy Międzynarodowej, Sekcja ds. Współpracy Akademickiej, Zespół ds. Wyjazdów Zagranicznych. Zadaniem Działu jest kreowanie i rozwijaniu wizerunku WAT w międzynarodowym środowisku akademickim, dydaktycznym i badawczo-rozwojowym, w tym inicjowanie i współudział w przedsięwzięciach takich jak: konferencje, seminaria, szkolenia, warsztaty, a także koordynowanie przedsięwzięć współpracy międzynarodowej jednostek organizacyjnych WAT.

W WAT w ramach programu ERASMUS+ możliwa jest wymiana studentów z uczelniami o profilu politechnicznym. Aktualnie Uczelnia ma podpisane 73 umowy bilateralne z uczelniami zagranicznymi z Austrii, Belgii, Bułgarii, Czech, Danii, Finlandii, Francji, Grecji, Hiszpanii, Litwy, Łotwy, Niemiec, Portugalii, Rumunii, Słowacji, Słowenii, Turcji, Węgier i Włoch. Studenci ubiegający się o wyjazd podlegają rekrutacji organizowanej przez Koordynatora Wydziałowego ds. programu Erasmus+ i Sekcji ds. Wymiany Akademickiej, w skład której wchodzi koordynator akademicki i koordynatorzy wydziałowi.

W ostatnich 6-ciu latach, w ramach programu Erasmus+, w wymianie międzynarodowej uczestniczyło 15 studentów Wydziału Elektroniki, w tym 5 wyjazdów dotyczyło studentów kierunku energetyka (studia pierwszego stopnia), realizujących jeden semestr na współpracujących z WAT uczelniach technicznych. Studenci ocenianego kierunku realizowali kształcenie w Polytechnic Institute of Braganca, Portugalia.

Na potrzeby programu Erasmus+ została przygotowana oferta zajęć dla studentów cudzoziemców, zainteresowanych przyjazdem na Wydział Elektroniki, w tym na kierunek energetyka. Oferta Wydziału jest aktualizowana co roku, przed rozpoczęciem rekrutacji na kolejny rok akademicki i przedstawiana Sekcji ds. Wymiany Akademickiej WAT. W celu zapewnienia sprawnego procesu wymiany, został

powołany pełnomocnik ds. programu Erasmus+, którego zadaniem jest koordynowanie kwestii związanych z wymianą międzynarodową, w tym wsparcie i monitorowanie studentów z wymiany. Studenci przyjeżdżający na Wydział Elektroniki są dodatkowo wspierani przez studenta – opiekuna, który pomaga im w kwestiach organizacyjnych oraz w kontakcie z nauczycielami akademickimi.

Nauczyciele akademicki mają możliwość uczestniczenia w międzynarodowych programach wymiany, co przynosi wymierne efekty w zakresie podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia. W latach 2018-2023 w ramach programu Erasmus+ odbyło się pięć wyjazdów szkoleniowych STT nauczycieli akademickich.

Uczelnia bierze udział w Europejskiej Inicjatywie Wymiany Studentów Wojskowych (*European Initiative for the Exchange of Military Young Officers*). W ramach tego programu Uczelnia prowadzi dla zagranicznych partnerów specjalistyczne, anglojęzyczne moduły techniczne dotyczące monitorowania granic i cyberbezpieczeństwa, które gromadzą studentów z europejskich uczelni. Pierwszy tzw. wspólny moduł, zorganizowany pod auspicjami *European Security and Defence College* wystartował w czerwcu 2018 i dotyczył zaawansowanych technologii monitorowania granic (*Advanced Technologies in Borders Surveillance*). W realizacji zajęć brali udział nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku energetyka.

W latach 2018-24 odbyło się 18 wykładów przeprowadzonych przez nauczycieli akademickich wizytujących WAT. Ponadto, Uczelnia bierze udział w finansowanym przez Ministerstwo Obrony Narodowej programie *Katedra ad hoc*, w ramach którego wybitni naukowcy z zagranicy, również z obszarów powiązanych z energetyką, są zapraszani do prowadzenia wykładów. Przykłady poniżej:

- wykład z zakresu termodynamiki, pt. *Continuum Mechanics with Violations of Second Law of Thermodynamics*, przeprowadzony przez nauczyciela akademickiego z University of Illinois – Stany Zjednoczone,
- cykl wykładów z niezawodności konstrukcji pt. *Reliability of Structures*, prowadzonych przez nauczyciela akademickiego z Auburn University – Stany Zjednoczone,
- cykl wykładów z zakresu magazynowania wodoru pt. *Advanced nanomaterials for solid state hydrogen energy storage* prowadzonych przez nauczyciela akademickiego z University of Waterloo – Kanada,
- cykl wykładów z inżynierii materiałowej pt. *Liquid crystals and light emitting materials for photonic applications*, prowadzonych przez nauczyciela akademickiego z Ghent University, Belgia.

O międzynarodowej randze jednostek biorących udział w kształceniu na kierunku energetyka świadczą projekty realizowane w ramach współpracy międzynarodowej. Z uwagi na specyfikę Uczelni, są to w głównej mierze projekty Europejskiej Agencji Obrony (ang. *European Defence Agency*). Zrealizowano 6 takich projektów.

Oceną stopnia umiędzynarodowienia na poszczególnych kierunkach WAT zajmuje się Sekcja ds. Wymiany Akademickiej WAT, która została powołana w celu zapewnienia właściwego funkcjonowania procesu wymiany międzynarodowej studentów i nauczycieli akademickich. Dwa razy w roku, po zakończeniu rekrutacji głównej i uzupełniającej, odbywają się spotkania koordynatorów wydziałowych, mające na celu zatwierdzenie planowanych oraz podsumowanie dotychczasowych wyjazdów i przyjazdów. Sekcja ds. Wymiany Akademickiej WAT informuje o rezultatach dotychczasowej mobilności oraz wskazuje kierunki rozwoju.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia stwarza studentom możliwości korzystania z międzynarodowej wymiany studentów. Zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku energetyka. Doświadczenia zdobywane przez nauczycieli w ramach współpracy z uczelniami i firmami zagranicznymi są wykorzystywane w procesie kształcenia. Wydział podejmuje działania w celu promocji programu Erasmus+. Władze Wydziału zapewniają studentom ocenianego kierunku możliwość udziału w wykładach zagranicznych naukowców odwiedzających Uczelnię. Nauczyciele akademicki prowadzący kształcenie na ocenianym kierunku korzystają z programów dotyczących mobilności.

Na ocenianym kierunku prowadzone jest monitorowanie procesu umiędzynarodowienia, a wyniki przeglądów są wykorzystywane do rozwoju umiędzynarodowienia kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uczelnia zapewnia studentom kompleksowe wsparcie w trakcie całego procesu uczenia się. Znaczna większość elementów wsparcia studentów zawiera się w zwartych systemach organizacyjnych całej Uczelni. Skutkiem tego jest zapewnienie odpowiednich i równych zasad oferowanego wsparcia dla wszystkich studentów w każdym z aspektów procesu kształcenia. Pomoc studentom kierunku energetyka przybiera zróżnicowane formy, które nie ograniczają się jedynie do wsparcia materialnego, ale obejmują również wsparcie organizacyjne oraz merytoryczne. Bezpośrednią formą wsparcia są odbywające się, obowiązkowe, konsultacje nauczycieli akademickich. Uczelnia umożliwia studentom zapoznanie się z planowanym harmonogramem konsultacji wszystkich prowadzących za

pośrednictwem systemu USOSweb. Wsparcie to przebiega również z wykorzystaniem nowoczesnych technologii, takich jak platformy do kontaktu z nauczycielami akademickimi czy narzędzia informatyczne do przekazywania wiedzy.

Uczelnia wspiera studentów w zakresie korzystania z infrastruktury wykorzystywanej w procesie kształcenia przy użyciu metod i technik kształcenia na odległość. WAT przygotowuje odpowiednie instrukcje do obsługi narzędzi e-learningowych w postaci poradników dostępnych na stronie internetowej. Uczelnia przewiduje także pomoc osobom wykluczonym cyfrowo poprzez możliwość udostępnienia sali komputerowej na potrzeby uczestnictwa w zajęciach.

Z racji ogólnoakademickiego profilu studiów wsparcie Uczelni obejmuje także przygotowanie studentów do działalności naukowej i udziału w tej działalności. W sferze merytorycznej wsparcie to polega na opiece naukowej podczas realizowanych projektów badawczych, przygotowywaniu wspólnych ze studentami artykułów naukowych i prezentacji na konferencje. Opiekunowie kierunku informują także zainteresowanych o możliwości uzyskania stypendium ministra za wybitne osiągnięcia, wspierając ich także merytorycznie w całym procesie.

W aspektach organizacyjnych związanych ze wsparciem przygotowującym do prowadzenia działalności naukowej Uczelnia udostępnia bazę laboratoryjną oraz potrzebne oprogramowanie (także w wersji na prywatne komputery) w celu prowadzenia badań, z czego studenci chętnie korzystają. Uczelnia wspólnie ze studentami organizuje także różnego rodzaju wydarzenia, takie jak np. Konferencja Elektroniki, Telekomunikacji i Energetyki Studentów i Młodych Naukowców. Celem ww. konferencji jest aktywizacja studentów oraz możliwość zdobycia pierwszych doświadczeń w studenckim życiu naukowym.

Na wizytowanym kierunku wsparciem objęci są także studenci wybitni. W ramach wsparcia organizacyjnego w tym zakresie, na wniosek studenta, dziekan może wyrazić zgodę na odbywanie studiów w ramach Indywidualnego Programu Studiów (IPS). IPS pozwala na indywidualizację procesu kształcenia zgodnie z zainteresowaniami naukowymi studenta, nad którym opiekę obejmuje opiekun naukowy. Wszelkie zasady i warunki odbywania studiów według IPS określono w ramach dostępnego publicznie załącznika do decyzji Dziekana Wydziału.

Uwzględniono także odpowiednie wsparcie materialne studentów wybitnych w postaci licznych stypendiów zarówno uczelnianych, jak i zewnętrznych. Studenci zainteresowani działalnością naukową mają możliwość ubiegania się o dotacje w ramach dofinansowania projektów naukowych, a także stypendiów czy grantów na potrzeby działalności naukowej. Studenci mogą rozwijać się w ramach aktywnych kół naukowych, w tym w kołach związanych z energetyką: Kole Naukowym Elektroników oraz Kole Naukowym Energetyków. Należy jednak zaznaczyć, że studenci biorą udział w pracach także w innych kół naukowych, jak np. Kole Naukowym Energetyki Wodorowej. Unikatowym przykładem jest w tym zakresie Konkurs Rektora na najlepszą pracę studenta wykonaną w ramach działalności w kole naukowym WAT. Laureaci konkursu otrzymują stypendia za wyniki w nauce z własnego funduszu stypendialnego Uczelni. Poza konkursową formą przyznawania dotacji, Uczelnia stwarza możliwość ubiegania się o bieżące finansowanie publikacji czy uczestnictwa studentów zainteresowanych działalnością naukową w konferencjach naukowych.

Na podkreślenie zasługuje duża aktywność kół naukowych. Koło Naukowe Energetyków organizuje cykl spotkań „Energetyczne Ścieżki Kariery”. Przykładowo odbyło się spotkanie z przedstawicielami firm: Elektro-Automatyka (oferuje usługi w sektorze elektroenergetycznym w zakresie modernizacji, remontu układów pomiarowych oraz automatyki przemysłowej), AODC Sp. z o.o. (tworzenie

i zarządzanie implementacją centrów przetwarzania danych od etapu koncepcji, projektu, po etapy budowy, wdrożenia, optymalizacji oraz serwisu), STOEN OPERATOR. W ramach spotkań organizowane są prelekcje, jest to też szansa na poznanie potencjalnych pracodawców.

Studenci mogą także poszerzać swoją wiedzę z zakresu przedsiębiorczości. Jednostka Biura Karier WAT obsługuje w tym zakresie studentów w ramach doradztwa zawodowego, a także licznych projektów i warsztatów ułatwiających przygotowanie do wejścia na rynek pracy. Jednym z najistotniejszych wydarzeń realizowanych przez Biuro są coroczne Targi Pracy WAT. Unikatowym elementem wydarzenia jest możliwość zapoznania się studentów ze specjalnie przygotowanym Katalogiem Pracodawców, który umożliwia kontakt studentom z przyszłymi, potencjalnymi pracodawcami. Katalog ten zawiera najważniejsze informacje o firmach i instytucjach publicznych z różnych sektorów gospodarki. Studenci mogą zapoznać się z profilem działalności firm, wymaganiami stawianymi pracownikom, a także uzyskać informacje dotyczące rekrutacji. Katalog udostępniany jest na stronie internetowej Uczelni. Kolejnym cennym działaniem realizowanym przez Uczelnię jest Mobilny Punkt Doradcy Zawodowego, który zajmuje się przede wszystkim upowszechnianiem wiedzy o możliwościach jakie oferuje Biuro Karier WAT.

W Uczelni studenci mogą rozwijać swoje pasje także w licznych, bo aż 48 innych organizacjach studenckich, m.in. w zakresie sportu (w ramach Akademickiego Związku Sportowego WAT, Studenckiego Klubu Pływackiego, Studenckiego Koła Żeglarskiego czy Sekcji Nurkowej WAT „Octopus”) oraz innych aktywnościach (Koło plastyczne, Sekcja szachowa, Koło historyczne, Klub Fantastyki Nexus, Chór akademicki, Orkiestra WAT, Koło teatralne).

Na szczególną uwagę zasługuje Fundusz Aktywizacji Studenckiej. W ramach tego funduszu przyznawane są stypendia dla studentów wyróżniających się w swojej działalności w organizacjach studenckich czy kołach naukowych na Uczelni, a także samorządzie studenckim. Dysponentem środków jest Prorektor ds. studenckich, a tryb ich przyznawania określony jest w odpowiednim zarządzeniu Rektora.

Formy wsparcia na kierunku energetyka są przystosowane do zróżnicowanych grup studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami. W aspekcie pozamaterialnym oferowana jest pomoc Koordynatora ds. Osób Niepełnosprawnych, który koordynuje dostosowanie procesu kształcenia i podejmuje działania zmierzające do likwidacji barier uniemożliwiających studentom z niepełnosprawnością pełne uczestnictwo w procesie kształcenia. Osoby z niepełnosprawnością mogą ubiegać się między innymi o: zmianę formy egzaminów i zaliczeń, wypożyczanie sprzętu niezbędnego w przypadku wybranych niepełnosprawności, digitalizację materiałów dydaktycznych w formie dla osób niewidomych, korzystanie ze wsparcia tłumacza języka migowego czy z pomocy asystenta studenta. W ramach wsparcia materialnego studenci mogą ubiegać się o stypendium dla osób z niepełnosprawnością oraz zapomogę.

W kwestii wsparcia studentów o zróżnicowanych potrzebach należy także ponownie przytoczyć indywidualizację procesu kształcenia, ale za pośrednictwem Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). IOS oferowany jest m.in. osobom wychowującym dzieci, studentkom w ciąży, osobom z niepełnosprawnościami, studentom wyróżniającym się w nauce/działalności sportowej lub artystycznej, studiującym na studiach wspólnych lub dualnych oraz powracającym z programu wymiany akademickiej w formie krajowej lub międzynarodowej.

Uczelnia oferuje także rozbudowane wsparcie dla studentów zagranicznych, przyjeżdżających w ramach wymian międzynarodowych. W ramach jednostek Sekcji ds. Wymiany Akademickiej,

akademickiego Koordynatora Programu Erasmus+ oraz wydziałowego pełnomocnika dziekana ds. Erasmus+ świadczona jest pomoc bieżąca. Istotną rolą ww. ciała jest również zachęcanie studentów WAT do wymiany akademickiej oraz pomoc w jej realizacji. Jednym z elementów wsparcia realizowanych w zakresie mobilności są cykliczne spotkania ze studentami, podczas których przedstawiany jest szczegółowo program Erasmus+, a także w ramach drugiej części – wymiana doświadczeń studentów, którzy w ostatnim semestrze uczestniczyli w wymianie studenckiej.

Dodatkowo, w celu wyrównania szans edukacyjnych, Uczelnia pomaga nowoprzyjętym studentom poprzez udostępnianie nagrań wykładów z matematyki i fizyki (materiały/filmy - 67 odcinków - udostępnione są na platformie YouTube). Pomoc ta umożliwia studentom wyrównanie różnic powstałych np. na wcześniejszych etapach edukacji.

Do spraw studenckich WAT podchodzi indywidualnie. Skargi i wnioski mogą być składane w formie pisemnej, elektronicznej lub ustnej, a przyjmowane są przez pracowników administracyjnych dziekanatu lub prodziekana ds. studenckich w ramach ustalonego planu dyżurów. W celu zapewnienia transparentności działań w zakresach związanych ze skargami, w WAT zostały wprowadzone procedury, które określają postępowanie w zakresach związanych z odpowiedzialnością dyscyplinarną studentów i doktorantów. W przypadku braku satysfakcjonującego rozwiązania problemu za pomocą wyżej wymienionych narzędzi, student może skorzystać także z ustawowych ścieżek rozwiązywania problemu, m.in. postępowania wyjaśniającego prowadzonego przez rzeczników dyscyplinarnych, a także właściwego postępowania dyscyplinarnego dokonywanego przez odpowiednie komisje dyscyplinarne.

W Uczelni prowadzone są działania w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy. Wprowadzono procedury przeciwdziałania nierównemu traktowaniu oraz niepożądanym i niewłaściwym zachowaniom oraz plan równości płci. W kontekście zapewnienia bezpieczeństwa studentów w Uczelni powołano organy sprawujące nadzór i wsparcie w tym zakresie. Jednym z nich jest Rzecznik Zaufania, do którego zadań należy m.in. udzielanie informacji o uzyskaniu bieżącej pomocy w zakresie bezpieczeństwa. Powołano również Koordynatora ds. Przeciwdziałania Mobbingowi i Równego Traktowania Pracowników WAT oraz Pełnomocnika Rektora ds. Równości Płci, którzy w ramach swoich obowiązków mają za zadanie m.in. udzielać pomocy osobom dotkniętym nierównym traktowaniem, dyskryminacją, mobbingiem lub innym niewłaściwym zachowaniem, w tym poprzez udzielanie informacji i konsultacji o wewnętrznych i zewnętrznych możliwościach uzyskania pomocy i dochodzenia swoich praw, a także prowadzenie mediacji i innych form rozwiązywania sporów. Zadaniem Pełnomocnika Rektora ds. Równości Płci jest również wdrożenie systemowych działań o charakterze prewencyjnym, edukacyjnym i organizacyjnym służących zapewnieniu równego traktowania w kontekście płci.

WAT działa także w aspekcie informowania i edukowania studentów o procedurach związanych z bezpieczeństwem i procedurami antydyskryminacyjnymi. Niezwykle wartościową inicjatywą studentów, która została wsparta przez władze Uczelni, był cykl webinarów pt. „Wiosenne Spotkania z Psychologią”, który odbył się w dniach od 11 maja do 9 czerwca 2021 r. Tematyka webinarów była skupiona wokół radzenia sobie z poczuciem samotności, brakiem motywacji do nauki, złością czy też zagadnień takich jak samoakceptacja oraz relacje społeczne w okresie pandemii. Studenci mają możliwość otrzymania wsparcia w obszarze zdrowia psychicznego – każda osoba studiująca może zgłosić się do Psychologicznego Punktu Konsultacyjnego (PPK). Pomoc realizowana jest w formie

konsultacji udzielanych przez psychologa i/lub psychoterapeutę. PPK przyjmuje studentów codziennie (w wyznaczonych godzinach).

Uczelnia motywuje studentów do osiągania dobrych wyników w procesie uczenia się. Głównym motywatorem w tym zakresie jest system przyznawania stypendiów (w tym m.in. stypendium rektora) oraz możliwość otrzymywania dodatkowych punktów decydujących o przyznaniu wsparcia finansowego za dobre wyniki w nauce oraz dodatkową działalność społeczną, sportową czy naukową. Motywowanie to działa także poprzez komunikację mniej formalną – nauczyciele akademicki i opiekunowie grup zachęcają w bezpośrednich kontaktach studentów do prowadzenia badań i zdobywania jak najlepszych wyników w nauce. Nauczyciele informują także o możliwościach zdobycia środków finansowych za pośrednictwem różnego rodzaju konkursów. Przykładowym jest konkurs na najlepszą pracę dyplomową organizowany przez Rektora i odrębny konkurs dziekana Wydziału na najlepszą pracę dyplomową w danym roku akademickim. Kolejnym konkursem związanym z najlepszą pracą dyplomową jest Konkurs Rady Przemysłowo-Programowej Wydziału Elektroniki. Dodatkowym motywatorem są dla studentów stypendia wypłacane z Własnego Funduszu Stypendialnego Uczelni.

Kolejną inicjatywą prowadzoną przez Uczelnię jest „Program Szkoleniowy – WAT 4.0 – Praca – Praktyka – Potencjał – Przyszłość”. W ramach programu wybitni studenci, posiadający wysoką średnią ze studiów lub angażujący się w pracę społeczną na rzecz Wydziału, mogą skorzystać z możliwości jednorazowego wsparcia w postaci udziału w wybranym kursie lub szkoleniu. Celem programu jest umożliwienie studentom udziału w różnego rodzaju szkoleniach ułatwiających wejście na rynek pracy.

Istotną pomocą w rozwiązywaniu bieżących spraw studenckich zajmują się opiekunowie poszczególnych grup, którzy powoływani są przez dziekana Wydziału. Ważną formą wsparcia realizowaną przez opiekunów grup jest organizacja stacjonarnych spotkań na początku roku akademickiego w celu zapoznania nowoprzyjętych studentów z Uczelnią, regulaminem studiów, infrastrukturą poszczególnych budynków oraz informacjami związanymi z kierunkiem. Cenną inicjatywą jest także organizowane przed sesją egzaminacyjną spotkanie z prodziekanem ds. studenckich, podczas którego studenci informowani są o kwestiach związanych z zaliczeniem danego etapu studiów oraz rejestracją na kolejny semestr.

Istotną informacyjną rolę pełni także udostępniona na wydziałowej stronie zakładka FAQ (ang. Frequently Asked Questions). Studenci za pośrednictwem tej podstrony mogą znaleźć odpowiedzi na podstawowe pytanie dotyczące procesu kształcenia – aktualna baza zawiera odpowiedzi na 40 pytań i jest stale powiększana. Uczelnia wydała również, w formie papierowej i elektronicznej, 34-stronnicowy informator dla studentów dotyczący pomocy materialnej. Dokument ten, z perspektywy studenckiej, jest wysoce przydatny przy procesie wnioskowania o udzielenie wsparcia materialnego. Inne bieżące studenckie sprawy czy pytania rozpatrywane są bezpośrednio za pośrednictwem dziekanatu lub drogą mailową czy telefoniczną. Kadra administracyjna wspierająca i obsługująca studentów w procesie kształcenia na kierunku energetyka ma odpowiednie kompetencje w tym zakresie.

W WAT prężnie działa Samorząd Studencki, który spełnia swoje ustawowe zadania – reprezentuje społeczność studencką w zakresie spraw studenckich, w tym socjalno-bytowych i kulturalnych. Uczelnia wspiera Samorząd Studencki materialnie poprzez wydzielone środki na sprawy studenckie. Środki przeznaczone są m.in. na materiały i usługi niezbędne do funkcjonowania jednostki; reprezentację samorządu w wydarzeniach lokalnych i ogólnokrajowych czy też organizacji wydarzeń. Wsparcie Samorządu Studenckiego przebiega także w zakresie organizacyjnym – Uczelnia przekazuje

do dyspozycji odpowiednio wyposażoną przestrzeń na potrzeby prac organów samorządowych. Odpowiednie biuro zapewnione jest nie tylko na potrzeby samorządu na stopniu uczelnianym, ale także na szczeblu wydziałowym. Wydziałowy samorząd także otrzymuje niezbędne środki do realizacji zamierzonych celów.

Przedstawiciele Samorządu włączani są także do ciał kolegialnych, takich jak Senat czy Rada Przemysłowo-Programowa Wydziału Elektroniki. Samorząd Studencki jest postrzegany przez władze Uczelni jako partner w ramach działań projakościowych w różnych aspektach procesu kształcenia. Przedstawiciele studenccy wchodzi tym samym nie tylko w skład gremiów podejmujących decyzje dotyczące procesu studiowania, ale także i zespołów roboczych, takich jak: Wydziałowa Rada ds. Kształcenia czy Wydziałowa Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia.

Uczelnia aktywnie współpracuje z samorządem studenckim, także w kontekście opisanego wcześniej spotkania z nowoprzyjętymi studentami. Podczas tego spotkania wydziałowy samorząd studencki przeprowadza własną część szkoleniową informując studentów m.in. o ich prawach i obowiązkach. Po konsultacjach z samorządem studenckim, Wydział dokonał zakupu kanapy oraz puf w celu stworzenia miejsca odpoczynku dla studentów. Stworzona została także Strefa Relaksu udostępniona w budynku głównym Wydziału, gdzie zapewniono odpowiednie miejsca do odpoczynku, jak i rzutnik, komputery czy drukarkę.

Na Uczelni prowadzone są działania na rzecz przeprowadzania przeglądów wsparcia studentów, organizowane z ich udziałem. W WAT istnieją procedury monitorowania, oceny i doskonalenia poszczególnych aspektów wsparcia studentów – ewaluacja dokonywana jest na bieżąco na podstawie informacji zwrotnej od studentów do władz Uczelni. Przeglądy wsparcia studentów przybierają formę systematyczną, stałą i zaplanowaną. Uczelnia realizuje między innymi ocenę kadry wspierającej proces kształcenia w formie ankiety. Wypełnianie ankiet jest aktywnie promowane przez Uczelnię i jednostki samorządu studenckiego. Ankiety są każdorazowo omawiane z władzami Instytutów, Wydziałów i Uczelni. Studenci oceniają także pracę dziekanatu na poziomie ankiet, co następnie jest wykorzystywane do doskonalenia wydziałowego dziekanatu. Istotnym z perspektywy studenckiej przykładem wprowadzenia zmian w tym zakresie była likwidacja środy jako dnia, w których dziekanat nie obsługiwał studentów. Realizowane są także badania związane z infrastrukturą studencką, jak np. strefami do odpoczynku. Ankiety analizowane są m.in. podczas posiedzeń Wydziałowej Rady ds. Kształcenia, w której studenci mają swoich przedstawicieli.

Poza badaniami ankietowymi, monitorowanie systemu wsparcia studentów opiera się również na analizie skarg i zgłoszeń kierowanych przez studentów do dziekanatu i władz dziekańskich lub samorządu studenckiego. Dodatkowo, organizowane są spotkania prodziekana ds. studenckich z przedstawicielami kierunku oraz samorządu w celu bieżącej wymiany uwag czy pomysłów związanych z procesem kształcenia. Forma tych spotkań jest wyjątkowo istotna z uwagi na bezpośredni kontakt z władzami Wydziału.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiąganiu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do wejścia na rynek pracy, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników w nauce, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich. Studenci otrzymują wsparcie w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, czego wymiernym efektem jest zaangażowanie studentów w projekty badawcze i działalność publikacyjną. Istotnym czynnikiem rozwoju naukowego jest działalność kół naukowych. W celu ułatwienia wejścia na rynek pracy w Uczelni powołano Biuro Karier, które stwarza studentom liczne możliwości kontaktu z pracodawcami. Uczelnia stosuje różnorodne mechanizmy motywowania i nagradzania studentów. Doceniana jest zarówno działalność naukowa, sportowa i artystyczna, jak i działalność społeczna, w tym działalność w ramach Samorządu Studenckiego i organizacji studenckich. Studentom wybitnym oraz studentom znajdującym się w szczególnej sytuacji życiowej oferuje się szerokie możliwości indywidualizacji procesu kształcenia. Uczelnia zapewnia samorządowi studenckiemu i organizacjom studenckim odpowiednie wsparcie merytoryczne, organizacyjne i finansowe. Wsparcie studentów uwzględnia rozwiązania dotyczące skarg i wniosków, rozwiązywania problemów, sytuacji konfliktowych, zapewnienia bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia, a także wsparcia psychologicznego. Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Przygotowywanie corocznego Katalogu Pracodawców kierowanego do studentów WAT (w ramach organizacji Targów Pracy WAT), który zawiera najważniejsze informacje o pracodawcach, w tym wymagania stawiane pracownikom i zasady rekrutacji.
2. Utworzenie Funduszu Aktywizacji Studenckiej z przeznaczeniem na stypendia dla studentów wyróżniających się w działalności społecznej, w tym działalności w kołach naukowych, samorządzie studenckim i uczelnianych organizacjach studenckich.
3. Wsparcie nowoprzyjętych studentów poprzez udostępnianie nagrań wykładów z matematyki i fizyki, co ma na celu wyrównanie różnic powstałych na wcześniejszych etapach edukacji.
4. Program Szkoleniowy – „WAT 4.0 – Praca – Praktyka – Potencjał – Przyszłość”, w ramach którego studenci wyróżniający się wysokimi wynikami w nauce mogą uzyskać grant na udział w wybranym, certyfikowanym szkoleniu organizowanym przez Biuro Karier. Oferta kursów pozwala na zdobywanie kompetencji przydatnych na rynku pracy. Dodatkowym atutem jest to, że studenci mogą zgłaszać propozycje tematyki organizowanych szkoleń.
5. Zapewnienie studentom kompleksowego i bezpłatnego wsparcia psychologicznego za pośrednictwem wyodrębnionej jednostki jaką jest Psychologiczny Punkt Konsultacyjny.

6. „Energetyczne Ścieżki Kariery” – spotkania organizowane z pracodawcami przez Koło Naukowe Energetyków, stwarzające studentom szerokie możliwości nawiązania bezpośredniego kontaktu z potencjalnymi pracodawcami, wzięcia udziału w bezpłatnych szkoleniach, warsztatach i wykładach rozwijających kompetencje przydatne na rynku pracy, uzyskania porad od przedstawicieli instytucji i organizacji wspierających wejście i funkcjonowanie osób na rynku pracy, poznania możliwych ścieżek rozwoju zawodowego oraz osobistego zarówno w trakcie studiów, jak i po ich zakończeniu.

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji o warunkach przyjęcia na studia, programie studiów oraz kwalifikacjach przyznawanych absolwentom. Na stronie głównej Uczelni znajdują się m.in. charakterystyka wszystkich kierunków studiów realizowanych w WAT, opis kursów dokształcających i wojskowych, informacje dotyczące Legii Akademickiej oraz spraw studenckich. Szczegółowe informacje dotyczące warunków przyjęcia na studia, zarówno wojskowe jak i cywilne, znajdują się na stronie internetowej Uczelni w zakładce *rekrutacja*. Kandydaci na studia oraz studenci mają możliwość zapoznania się z informacjami dotyczącymi warunków studiowania, w tym wsparcia materialnego, w zakładce *kształcenie/sprawy studenckie*. Na stronie internetowej Uczelni znajduje się również harmonogram zajęć, w którym podano m.in. początek zajęć dla danego roku akademickiego, terminy sesji egzaminacyjnych (zasadniczych i poprawkowych), przerw od zajęć itd.

Podstawowym źródłem informacji o studiach na kierunku energetyka jest strona internetowa Wydziału Elektroniki. W zakładce *kształcenie/dla kandydatów* znajdują się m.in. informacje o rekrutacji, kierunkach studiów i studiach podyplomowych, a w zakładce *kształcenie/dla studentów* - informacje o planach zajęć, wzory dokumentów, plany zajęć, plany studiów oraz karty informacyjne przedmiotów. Dodatkowo na tej stronie widnieją zakładki *wydział*, *badania* oraz *rozwój* oraz informacje dotyczące programów wymiany akademickiej, kół naukowych, linki dostępu do usług elektronicznych, informacje o konferencjach i czasopismach redagowanych przez nauczycieli Wydziału. Za pośrednictwem strony www możliwa jest wirtualna wycieczka po trzech instytutach Wydziału. Informacje dotyczące procesu kształcenia, m.in. materiały do zajęć, znajdują się również na podstronach jednostek wydziałowych. Poza informacjami w formie elektronicznej wybrane informacje dotyczące toku studiów (m.in. godziny konsultacji, plany zajęć, informacje o zmianach w planie, harmonogram sesji egzaminacyjnych) rozpowszechniane są w formie papierowej na tablicach informacyjnych poszczególnych jednostek.

Strony internetowe Uczelni i Wydziału są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami - opracowano responsywne szablony graficzne (różny wygląd stron dla 5 progów rozdzielczości). W celu ułatwienia korzystania z serwisów www wprowadzono jednolitą nawigację na każdej ze stron oraz

zapewniono integralność treści na poszczególnych stronach. Uruchomiono również usługę umożliwiającą połączenie wideo z tłumaczem języka migowego z poziomu przeglądarki internetowej, aplikacji mobilnej oraz dowolnego urządzenia wyposażonego w kamerę i z dostępem do Internetu. Usługa ta jest dostępna również z poziomu strony Wydziału Elektrycznego. Prace w zakresie ułatwienia dostępu do informacji osobom z niepełnosprawnościami koordynuje, z ramienia Uczelni, Koordynator ds. Osób Niepełnosprawnych.

Uczelnia wywiązuje się również z obowiązku udostępniania informacji poprzez serwis Biuletynu Informacji Publicznej (BIP) WAT. W części dotyczącej kształcenia zapewniono publiczny dostęp do elektronicznych wersji programów studiów z podziałem na kierunki studiów, wydziały i lata akademickie.

Ważnym narzędziem polityki informacyjnej o kierunku energetyka są portale społecznościowe: LinkedIn, Facebook oraz Instagram. Wydział Elektroniki prowadzi też własny profil na portalu YouTube.

W Jednostce prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności i kompleksowości informacji o studiach, a wyniki tych działań są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji. Wszystkie działania systemowe w tym zakresie oparte są głównie o uczelniany system zapewnienia jakości kształcenia. Za aktualizację informacji o procesie kształcenia we wszystkich stosowanych formach przekazu i wymiany informacji odpowiada kierownik dziekanatu. Za jakość i aktualizację informacji związanych z warunkami rekrutacji, oferty dydaktycznej i toku studiów na szczeblu Akademii odpowiada kierownik Działu Organizacji Kształcenia WAT. Po zakończeniu roku akademickiego na Wydziale, w ramach zapewnienia jakości kształcenia, przeprowadzana jest ewaluacja dostępu do informacji publicznej poprzez ankietyzację studentów w procesie „Opiniowanie pracy dziekanatu”. Natomiast ocena jakości i aktualności informacji dotyczącej oferty dydaktycznej oraz toku studiów jest dokonywana w procesie „Ocena Jakości informacji dotyczącej oferty dydaktycznej oraz toku studiów w Akademii”.

Za politykę mediów społecznościowych Wydziału odpowiedzialny jest prodziekan ds. studenckich. Prodziekan ds. studenckich dba również o aktualność informacji na stronie internetowej, zwłaszcza w zakresie promocji ofert kształcenia oraz monitoruje procesy powstawania filmów promocyjnych. Dodatkowo, na szczeblu każdego z Instytutów, osoby funkcyjne na bieżąco monitorują aktualność informacji zamieszczonych stronach wydziałowych i instytutowych. Stały nadzór nad aktualnością stron poszczególnych Wydziałów prowadzi, na poziomie Uczelni, Dział Organizacji Kształcenia.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do aktualnej i kompleksowej informacji o warunkach przyjęcia na studia, programie studiów oraz przyznawanych absolwentom kwalifikacjach. Podstawowym źródłem

informacji dla kandydatów i studentów są strony internetowe Uczelni i Wydziału, które są dostosowane potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Uczelnia wywiązuje się również z obowiązku udostępniania informacji poprzez serwis BIP. Ważnym narzędziem polityki informacyjnej Wydziału są portale społecznościowe: LinkedIn, Facebook, Instagram oraz YouTube.

W Jednostce prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności i kompleksowości informacji o studiach a wszystkie działania systemowe w tym zakresie oparte są głównie o uczelniany system zapewnienia jakości kształcenia, np. za aktualizację informacji o procesie kształcenia odpowiada kierownik dziekanatu, a za aktualność informacji na stronie internetowej oraz politykę mediów społecznościowych - prodziekan ds. studenckich.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Stworzenie mechanizmów kompleksowego i efektywnego oceniania i doskonalenia zakresu i jakości publicznie dostępnej informacji o studiach, czego przykładem jest utworzenie na stronie internetowej Wydziału sekcji FAQ (z ang. frequently asked questions) jako dodatkowego kanału informacji dla studentów. W zakładce nie tylko zamieszczane są odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania z zakresu spraw administracyjnych, ale również linki do wymaganych dokumentów. W proces doskonalenia zakresu przedmiotowego i jakości informacji o studiach angażowane są wszystkie grupy interesariuszy.

Rekomendacje

Zalecenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

W Jednostce wyznaczone zostały osoby sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów energetyka, określone zostały kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku.

System zapewnienia jakości kształcenia w WAT został zaktualizowany Uchwałą Senatu WAT nr 83/WAT/2021 z dnia 28 października 2021 r., a zbiór procedur służących zapewnieniu jakości kształcenia - zarządzeniem Rektora WAT nr 51/RKR/2022 z dnia 15 lipca 2022 r. w sprawie określenia procesów realizowanych w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia. Na Wydziale Elektroniki, który jest Wydziałem wiodącym w prowadzeniu kształcenia na kierunku energetyka, funkcjonuje również Wydziałowy System Jakości Kształcenia mający na celu wdrożenie systemu uczelnianego z uwzględnieniem misji Wydziału i jego specyfiki.

Na poziomie Uczelni nadzorem nad ewaluacją i doskonaleniem jakości kształcenia zajmuje się Pełnomocnik Rektora WAT ds. Jakości Kształcenia oraz Uczelniana Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Na Wydziale Elektroniki bezpośredni nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów energetyka sprawuje Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w składzie określonym Decyzją Dziekana Wydziału Elektroniki nr 23/WEL/2024 z dn. 8 lutego 2024 r. Komisji przewodniczy pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia powołany Decyzją Dziekana nr 106/WEL/2020. W skład Komisji wchodzi: prodziekan ds. studenckich, prodziekan ds. kształcenia i rozwoju, nauczyciele akademicy, przedstawiciele administracji wydziałowej (w tym kierownik dziekanatu) oraz przedstawiciele studentów i doktorantów. Do zadań Komisji należy:

- ocena efektywności działania Wydziału na rzecz zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia,
- ocena przebiegu procesu dydaktycznego,
- analiza i ocena procesu walidacji efektów uczenia się,
- ocena jakości programu studiów.

Nadzór organizacyjny nad kierunkiem energetyka sprawuje prodziekan ds. kształcenia i rozwoju. Do jego kompetencji, określonych w Regulaminie organizacyjnym Wydziału Elektroniki, stanowiącym załącznik do Zarządzenia Rektora Wojskowej Akademii Technicznej nr 51/RKR/2019 z dnia 2 grudnia 2019 r., należy m.in.:

- współpraca z prodziekanami właściwymi ds. kształcenia z pozostałych jednostek biorących udział w kształceniu na kierunku,
- ocena zgodności danych w informatycznym systemie obsługi studiów z programem studiów,
- ocena zgodności programu studiów z obowiązującymi przepisami,
- kierowanie procedurą ustalania programu studiów,
- nadzorowanie procesu hospitacji zajęć dydaktycznych,
- nadzorowanie przebiegu procesu dyplomowania,
- analiza wyników opiniowania nauczycieli przez studentów oraz jakości studiów przez absolwentów,
- ocena efektywności zaliczania kolejnych etapów studiów,
- dokonywanie corocznych przeglądów infrastruktury dydaktycznej,
- przygotowywanie kierunku do zewnętrznej akredytacji,
- ocena podnoszenia kwalifikacji zawodowych nauczycieli.

Nadzór administracyjny nad kierunkiem studiów energetyka, zgodnie z Regulaminem organizacyjnym Wydziału Elektroniki, sprawuje kierownik dziekanatu. Do jego obowiązków należy m.in.:

- śledzenie zmian w aktach prawnych dotyczących szkolnictwa wyższego, uchwał Senatu, zarządzeń i decyzji rektora w zakresie kształcenia,
- organizowanie i nadzorowanie rozpatrywania spraw studentów,
- współpraca z kierownikami dziekanatów pozostałych Wydziałów, których nauczyciele prowadzą zajęcia na kierunku oraz zastępcami dyrektorów Instytutów w zakresie realizacji planów studiów i przestrzegania realizacji rozkładów zajęć, organizowanie przygotowania danych do oceny działalności dydaktycznej Wydziału, obciążenia dydaktycznego nauczycieli itp.

Dodatkowo, jako ciała opiniodawczo-doradcze dziekana w sprawach kształcenia we wszystkich jednostkach, w których odbywa się kształcenie na kierunku, powoływane są Wydziałowe Rady ds. Kształcenia. Na Wydziale Elektroniki członkami Rady są doświadczeni nauczyciele akademicy, przedstawiciele administracji wydziałowej, przedstawiciele studentów i doktorantów oraz osoby

funkcyjne – prodziekani i zastępcy dyrektorów Instytutów. Do statutowych kompetencji Rad należy m.in.:

- opiniowanie projektów programów studiów,
- opiniowanie prawidłowości realizacji i utrzymania właściwego poziomu procesu dydaktycznego i wnioskowanie do dziekana w sprawach związanych z doskonaleniem wydziałowego systemu zapewniania jakości kształcenia.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury. Podstawy formalne procesu projektowania programu studiów określają zapisy: Statutu WAT, Regulamin Studiów w WAT, zarządzenie Rektora WAT w sprawie określenia procesów realizowanych w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, w tym zwłaszcza zapisy procesu „Opracowanie programu studiów dla kierunku, poziomu i profilu studiów” oraz wytyczne do opracowania programów studiów, których aktualną wersję stanowi załącznik do zarządzenia Rektora WAT nr 24/RKR/2023 z dnia 18 kwietnia 2023 r. w sprawie wytycznych do opracowania programów studiów rozpoczynających się w roku akademickim 2023/2024.

Zgodnie z wymienionymi aktami prawnymi, postanowienie o zainicjowaniu procesu przygotowania programu nowego kierunku studiów lub modyfikacji programu studiów dla kierunku już istniejącego podejmuje Dziekan, który powołuje Zespół Dydaktyczny z zadaniem przygotowania projektu programu studiów. W przypadku kierunku energetyka, zespół powoływany jest w uzgodnieniu z Dziekanem Wydziału Inżynierii Mechanicznej i w większości składa się z członków byłej Rady Programowej, która w latach 2010-2020 koordynowała prowadzenie kierunku i sprawowała nad nim nadzór merytoryczny. Po uzyskaniu pozytywnych opinii Rady, projekt programu jest przedstawiany do akceptacji prorektorowi ds. kształcenia wraz z projektem uchwały Senatu, a następnie jest kierowany do Sekcji Obsługi Prawnej. Po uzyskaniu pozytywnej opinii prawnej, Dziekan przedstawia projekt Rektorowi, a sam program uchwalany jest stosowną uchwałą Senatu (przed uchwaleniem program jest poddawany ocenie formalnej przez Senacką Komisję ds. Kształcenia). Wszystkie ww. działania realizowane są z odpowiednim wyprzedzeniem tak, aby zgodnie z § 17 ust. 2 Regulaminu Studiów w WAT, program został uchwalony nie później niż na cztery miesiące przed rozpoczęciem zajęć na pierwszym semestrze.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów. Warunki rekrutacyjne zawarto w uchwale Senatu WAT nr 57/WAT/2022 z dnia 23 czerwca 2022 r. w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na rok akademicki 2023/2024 oraz sposobu jej przeprowadzenia (Uchwała Senatu WAT nr 4/WAT/2023 z dnia 26 stycznia 2023 r. zmieniająca uchwałę w sprawie ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na studia na rok akademicki 2023/2024 oraz sposobu jej przeprowadzenia). Zasady rekrutacji laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich w roku akademickim 2023/2024 zawiera uchwała Senatu WAT nr 18/WAT/2019 z dnia 25 kwietnia 2019 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich w roku akademickim 2023/2024.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia określa §27 i §28 i §36 Regulaminu studiów (Obwieszczenie Rektora WAT nr 3/WAT/2023 z dnia 04 października 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały w sprawie uchwalenia „Regulaminu studiów w Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego”).

Na ocenianym kierunku przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów oparta o wyniki analizy danych i informacji, w tym wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w osiąganiu efektów uczenia się oraz wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów.

Zasadniczym działaniem o charakterze okresowym, wynikającym z zarządzenia Rektora WAT w sprawie określenia procesów realizowanych w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, jest okresowa ocena jakości programu studiów realizowana przez wydziałową Komisję ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Komisja jednokrotnie w ciągu cyklu kształcenia (nie częściej niż co 3 lata dla studiów pierwszego stopnia oraz co 2 lata dla studiów drugiego stopnia) dokonuje kompleksowej oceny jakości realizacji programu studiów: aktualności i spójności treści programowych, poziomu trudności studiowania, oceny osiągania zakładanych efektów uczenia się oraz przydatności absolwentów na rynku pracy.

Ocena osiągania efektów uczenia się następuje wieloetapowo – na poziomie realizowanych zajęć, praktyk, pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.

Analiza danych dotyczących zaliczania poszczególnych zajęć i semestrów studiów wykazała, że największy odsetek studentów notowany jest po pierwszym i drugim semestrze studiów pierwszego stopnia, głównie z powodu braków w wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki i fizyki studentów niedostatecznie przygotowanych w trakcie edukacji poprzedzającej studia oraz nieprzygotowaniu ich do samodzielnej pracy.

Systemowym działaniem zmierzającym do oceny procesu weryfikacji efektów uczenia się jest coroczna analiza osiąganych przez dyplomantów wyników uczenia się oraz poziomu prac dyplomowych. Wydziałowa Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia analizuje losowo wybrane prace dyplomowe i ocenia na ich podstawie osiągnięcie efektów uczenia się.

Ocena skuteczności efektów uczenia się realizowana jest też na drodze analizy sytuacji zawodowej absolwentów z wykorzystaniem raportu przygotowywanego przez Biuro Karier WAT na podstawie ministerialnego Ogólnopolskiego Systemu Monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów (ELA). Badanie karier zawodowych absolwentów Wydziału Elektroniki jest jedną z metod weryfikacji osiągania przez studentów zakładanych efektów uczenia się, w szczególności opanowania umiejętności praktycznych i przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku. Ostatnie dane, pochodzące z roku 2021 wskazują, że absolwenci kierunku energetyka nie mają problemów z zatrudnieniem.

Na kierunku energetyka przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów, w której biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku). Jesienią 2023 r. powstała inicjatywa poddania programu studiów kierunku energetyka ocenie interesariuszy zewnętrznych. W tym celu opracowano ankietę składającą się z 3 części: pytań dotyczących dotychczasowych doświadczeń pracodawców z absolwentami Wydziału Elektroniki, pytań dotyczących programu studiów pierwszego stopnia oraz pytań dotyczących programu studiów drugiego stopnia. Ankietyzacji poddano podmioty z otoczenia Uczelni, w tym: Instytut Energetyki w Warszawie, ENEA Wytwarzanie sp. z o.o., Kozienice, PGE Polska Grupa Energetyczna S.A., Warszawa, Schneider Electric Polska sp. z o.o., Warszawa, Stoen Operator, Warszawa, Towarowa Giełda Energii S.A. w Warszawie, TKT Engineering, Warszawa, WOLTE Warszawa, Wojskowa Inspekcja Gospodarki Energetycznej w Warszawie. Ankietowani pracodawcy stosunkowo wysoko ocenili poziom przygotowania absolwentów kierunku oraz w większości pozytywnie program studiów: w kilku przypadkach oceniono, że program studiów jest kompletny i właściwie zaplanowany, dzięki czemu zapewnia harmonijny i efektywny rozwój wiedzy i umiejętności

przyszłego inżyniera. Niektórzy z pracodawców wskazali pewne elementy, które powinny znaleźć się/być rozszerzone w programie studiów (np. zagadnienia metrologii elektrycznej i nieelektrycznej, podstawy techniki wysokich napięć, zagadnienia związane z projektowaniem oraz eksploatacją maszyn pompowych i wentylatorowych, uzupełnienie programu o zajęcia poświęcone funkcjonowaniu krajowego systemu elektroenergetycznego z punktu widzenia funkcjonowania rynku oraz towarowych rynków energii). Propozycje zmian zostaną przedstawione Zespołowi Dydaktycznemu. Wartością dodaną ankiety jest fakt, że kilka podmiotów zadeklarowało udział ekspertów w realizacji zajęć specjalistycznych na kierunku energetyka. Pozwoli to uatrakcyjnić program o zajęcia wybieralne prowadzone przez ekspertów zewnętrznych, np. o treści dotyczące certyfikacji urządzeń elektroenergetycznych czy zarządzanie projektami w energetyce.

Jakość kształcenia na kierunku energetyka jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, głównie przez PKA, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku. Ostaną ocenę odbyła się w roku 2018, a Prezydium PKA wydało ocenę pozytywną. Niemniej jednak zespół oceniający zidentyfikował pewne uchybienia, które zostały przedstawione w raporcie z wizytacji. W celu ich usunięcia powołano Zespół Dydaktyczny, który wprowadził działania doskonalące, np. z programu studiów drugiego stopnia usunięto przedmiot *wybrane zagadnienia fizyki kwantowej* jako zbyt mało powiązane z kierunkiem studiów oraz zajęcia z przedmiotu *mobilne urządzenia energetyczne*, które w podobnym zakresie występowały na studiach pierwszego stopnia. Wprowadzono nowe zajęcia specjalistyczne z przedmiotu *pomiary w elektroenergetyce*; wypracowano procedury sprawdzania prac dyplomowych za pomocą oprogramowania antyplagiatowego a uwzględniając uwagi zespołów oceniających na innych kierunkach studiów administrowanych przez Wydział, wprowadzono większy wymiar praktyk oraz wprowadzono lektorat j. obcego na studiach drugiego stopnia.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

W WAT wyznaczone zostały osoby sprawujące nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów energetyka, określone zostały kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku.

Na Wydziale Elektroniki bezpośredni nadzór merytoryczny nad kierunkiem studiów energetyka sprawuje Komisja ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Nadzór organizacyjny nad kierunkiem energetyka sprawuje prodziekan ds. kształcenia i rozwoju, a nadzór administracyjny - kierownik dziekanatu. Dodatkowo, jako ciała opiniotwórczo-doradcze Dziekana w sprawach kształcenia, we wszystkich jednostkach, w których odbywa się kształcenie na kierunku, powoływane są Wydziałowe Rady ds. Kształcenia.

Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury.

Przyjęcie na studia odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów.

Na ocenianym kierunku przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów oparta o wyniki analizy danych i informacji, w tym wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w osiąganiu efektów uczenia się oraz wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów.

Zasadniczym działaniem o charakterze okresowym jest ocena jakości programu studiów realizowana przez wydziałową Komisję ds. Funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia. Komisja jednokrotnie w ciągu cyklu kształcenia dokonuje kompleksowej oceny jakości realizacji programu studiów: aktualności i spójności treści programowych, poziomu trudności studiowania, oceny osiągania zakładanych efektów uczenia się oraz przydatności absolwentów na rynku pracy.

Na kierunku energetyka przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów, w której biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Jakość kształcenia na kierunku energetyka jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, głównie przez PKA, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Wypracowanie mechanizmów wykorzystania informacji zawartych w raportach zespołów oceniających PKA - zarówno rekomendacji o charakterze doskonalącym, jak i dobrych praktyk - do poprawy jakości kształcenia na wszystkich prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów. Proces ten jest realizowany poprzez prowadzenie analiz raportów PKA, na podstawie których Pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia opracowuje zestawienie zarówno uwag, jak i dobrych praktyk, wskazanych w raportach zespołów oceniających poszczególne kierunki studiów w WAT, a następnie rozpropagowywanie tych informacji wśród osób odpowiedzialnych za doskonalenie jakości kształcenia na wszystkich kierunkach studiów prowadzonych w WAT. Funkcjonowanie sprzężenia zwrotnego pomiędzy jednostkami Uczelni realizującymi proces dydaktyczny a spostrzeżeniami zewnętrznych instytucji oceniających znacząco wzmacnia proces doskonalenia jakości kształcenia.

Rekomendacje

Zalecenia
