



w sprawie wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy wyrażenia opinii dotyczącej spełnienia warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz związku studiów ze strategią uczelni w ramach postępowania z wniosku Małopolskiej Uczelni Państwowej im. Rotmistrza Witolda Pileckiego w Oświęcimiu o pozwolenie na utworzenie studiów na kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym, prowadzonego przez Ministra Edukacji i Nauki pod sygn. DSW-WKS.8014.82.2022.SJ.

§ 1

Na podstawie art. 245 ust. 4 i 5 w zw. z art. 258 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.) Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej:

utrzymuje w mocy negatywną opinię wyrażoną w uchwale 686/2022 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 lipca 2022 r. dotyczącą spełnienia warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz związku studiów ze strategią uczelni w ramach postępowania z wniosku Małopolskiej Uczelni Państwowej im. Rotmistrza Witolda Pileckiego w Oświęcimiu o pozwolenie na utworzenie studiów na kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym prowadzonego przez Ministra Edukacji i Nauki pod sygn. DSW-WKS.8014.82.2022.SJ.

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej, uwzględniając opinię zespołu odwoławczego, uznało, iż wyjaśnienia, dodatkowe informacje i dokumenty uzupełniające przedstawione we wniosku Małopolskiej Uczelni Państwowej im. Rotmistrza Witolda Pileckiego w Oświęcimiu o ponowne rozpatrzenie sprawy wyrażenia opinii dotyczącej spełnienia warunków prowadzenia studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu oraz związku studiów ze strategią uczelni w ramach postępowania z wniosku o pozwolenie na utworzenie studiów na kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym nie uzasadniają zmiany opinii negatywnej wyrażonej w § 1 uchwały 686/2022 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 lipca 2022 r.

Podstawę wydania negatywnej opinii stanowiły następujące zarzuty:

1. Wnioskodawca zakłada, że absolwent studiów pierwszego stopnia będzie posiadał wiedzę pogłębioną, co jest niemożliwe do osiągnięcia w ramach przyjętego programu studiów: poziom zaawansowania wiedzy wyznaczony przez nazwy licznych zajęć wskazuje na nabywanie wiedzy podstawowej a nie pogłębionej (np. *podstawy elektroniki i elektrotechniki, podstawy energetyki, podstawy mechaniki, podstawy budowy maszyn, podstawy mechatroniki, podstawy telekomunikacji, podstawy eksploatacji maszyn, podstawy termodynamiki, podstawy informatyki inżynierskiej, podstawy termoizolacji obiektów*), podobnie jak cele kształcenia/efekty szczegółowe określone dla innych zajęć w programie studiów (np. *matematyka – algebra, matematyka – analiza, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego, energetyka odnawialna I, sieci, rozdzielnie i stacje elektroenergetyczne*).



Mimo że wszystkie kierunkowe efekty uczenia się z zakresu wiedzy (12) zakładają nabycie wiedzy pogłębionej, nie znajduje to odzwierciedlenia w celach kształcenia, efektach szczegółowych i treściach programowych, co wskazuje na niespójność przyjętej koncepcji kształcenia z programem studiów, np.:

- K_W01 „posiada pogłębioną wiedzę z matematyki (ze szczególnym uwzględnieniem analizy matematycznej oraz algebry, logiki oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki) oraz zna techniki matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do opisywania i rozwiązywania typowych, prostych zadań inżynierskich w energetyce”, a z analizy programu studiów (celów kształcenia sformułowanych dla zajęć) wynika, że w ramach zajęć *matematyka – algebra* i *matematyka – analiza* zakłada się, że student będzie posiadał „podstawową wiedzę w zakresie matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z inżynierią produkcji!” (zajęcia na kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią);
- K_W03 „posiada pogłębioną wiedzę z informatyki i automatyki (ze szczególnym uwzględnieniem informatyki i grafiki inżynierskiej, telekomunikacji, baz danych, metod numerycznych, architektury komputerów, systemów operacyjnych, CAD, SCADA i sztucznej inteligencji) w zakresie niezbędnym do rozumienia i stosowania w energetyce i zarządzaniu energią” – w programie studiów zaplanowano zajęcia *podstawy informatyki inżynierskiej*, a celem zajęć jest „zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu informatyki inżynierskiej”;
- K_W04 „posiada pogłębioną wiedzę z elektrotechniki i elektroniki (ze szczególnym uwzględnieniem obwodów, urządzeń i napędów elektrycznych oraz elementów elektronicznych) w zakresie niezbędnym do rozumienia i stosowania w energetyce” – w programie studiów zaplanowano zajęcia *podstawy elektroniki i elektrotechniki I* i *podstawy techniki i elektrotechniki II*, a celem zajęć *podstawy techniki i elektrotechniki II* jest „przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć, definicji i praw z zakresu elektroniki: dioda, tranzystor, tyrystor, triak, wzmacniacz operacyjny struktura układów elektronicznych; przekazanie wiedzy z zakresu działania wybranych urządzeń elektroniki przemysłowej: układy podwyższające i obniżające napięcie, prostownik, falownik, cyklokonwertor”;
- K_W05 „posiada pogłębioną wiedzę z energetyki (ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy o sieciach, rozdzielniach i stacjach elektroenergetycznych, energetyce klasycznej oraz energetyce odnawialnej, transporcie i magazynowaniu energii, instalacjach energetycznych w tym energii odnawialnej, utrzymaniu ruchu i gospodarce remontowej w energetyce, technologiach energetycznych, przesyłaniu energii elektrycznej i technikach zabezpieczeniowych) w zakresie niezbędnym do rozumienia i stosowania w energetyce i zarządzaniu energią”, a z programu studiów wynika, że w ramach zajęć *sieci, rozdzielnie i stacje elektroenergetyczne* studentom umożliwi się „poznanie elementarnej wiedzy w zakresie systemów i sieci elektroenergetycznych, poznanie elementarnej wiedzy w zakresie diagnostyki urządzeń energetycznych i technik zabezpieczeniowych”; podobna sytuacja dotyczy zajęć *energetyka odnawialna I* – „zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu odnawialnych źródeł energii z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć nauki i gospodarki”.



Stanowisko Uczelni

Zgodnie ze wskazaniem Polskiej Komisji Akredytacyjnej zmodyfikowano odpowiednio efekty uczenia się, tak aby odpowiadały założeniu, iż absolwent studiów pierwszego stopnia uzyskuje wiedzę w zakresie podstawowym w poszczególnych obszarach. Nowa propozycja programu studiów wraz z efektami uczenia się zostanie przedstawiona na posiedzeniu Senatu Uczelni dnia 22 sierpnia 2022 r. (załącznik nr 1 – efekty uczenia się).

Stanowisko Prezydium PKA

Wnioskodawca zmienił sformułowania efektów uczenia się tak, aby nie wymagały one uzyskania wiedzy i umiejętności w stopniu pogłębionym, co w charakterystykach drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji jest specyficzne dla poziomu 7 PRK. Po zmianach kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z efektami uczenia się dla związanych zajęć w kontekście wymaganego poziomu wiedzy. Charakterystyki drugiego stopnia PRK dla poziomu 6 wymagają co prawda wiedzy w stopniu zaawansowanym, ale dotyczącej faktów, obiektów, zjawisk i metod stanowiących podstawową wiedzę ogólną z zakresu danej dyscypliny.

Zmienione efekty uczenia się dla proponowanego kierunku studiów energetyka odnawialna i zarządzanie energią zostały przyjęte przez Senat Uczelni uchwałą nr 68/2022 z dnia 22 sierpnia 2022 r.

Biorąc pod uwagę skuteczne działania naprawcze, podjęte przez Wnioskodawcę, Prezydium PKA uznaje, że **zarzut stał się bezprzedmiotowy**.

2. Niespójność treści programowych i poszczególnych form realizacji licznych zajęć (np. *podstawy grafiki inżynierskiej, sieci, rozdzielnie i stacje elektroenergetyczne, chemia paliw alternatywnych, dystrybucja energii, maszyny elektryczne, odnawialne źródła energii II, elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych, gospodarka remontowa, energetyka biomasy i biopaliw, wybrane elementy fizyki środowiska, Intelligent Building and Smart House, budownictwo i fizyka ciepła budowli, ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja, energetyka wodna i wiatrowa*), nieprawidłowości w definiowaniu efektów przypisanych do zajęć i ich powiązaniu z efektami kierunkowymi (np. *podstawy elektrotechniki i elektroniki II, energetyka jądrowa, energetyka wodna i wiatrowa, energetyka biomasy i biopaliw, energetyka odnawialna I, energetyka odnawialna II*), jak również brak niektórych kart zajęć (np. *nauka o materiałach, inżynieria materiałowa w energetyce, chemia paliw alternatywnych, fotowoltaika i energetyka słoneczna, podstawy telekomunikacji*) powodują, że nie jest możliwa ocena, czy prawidłowo dobrano metody weryfikacji efektów uczenia się i czy program studiów zapewnia osiągnięcie zakładanych kierunkowych efektów uczenia się, w tym z zakresu umiejętności związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, iż uwzględniając uwagi Polskiej Komisji Akredytacyjnej, sylabusy poddano weryfikacji, a w efekcie również stosownej korekcie, tak, aby jednoznacznie wykazać kompatybilność treści programowych z formą realizowanych zajęć (m.in. w miejsce zajęć *podstawy elektroniki i elektrotechniki I i II* przyjęto w semestrze 1 zajęcia *elektrotechnika*, a w semestrze 2 zajęcia *elektronika* z odpowiednio zmienionym zakresem sylabusu, a tym samym również treści programowych i efektów uczenia



się). W miarę potrzeb doprecyzowano merytoryczny i formalny zapis, tj. jakie treści będą realizowane w ramach poszczególnych form zajęć, uwzględniając przy tym specyfikę realizacji poszczególnych zajęć (wykładów, ćwiczeń, laboratoriów itd.). Dokonując korekty dołożono wszelkich starań, aby przyjęte formy zajęć oraz metody dydaktyczne każdorazowo pozwalały nie tylko realizować treści programowe, ale także przypisane efekty. W przeprowadzonej korekcie sylabusów zgodnie ze wskazaniem Polskiej Komisji Akredytacyjnej, zweryfikowano oraz skorygowano poprawność definiowania/zapisu efektów uczenia względem efektów kierunkowych oraz treści programowych. Wskazane przez Polską Komisję Akredytacyjną, skorygowane sylabusy oraz harmonogram realizacji programu studiów stanowią załącznik nr 2 do wniosku po ponowne rozpatrzenie sprawy. Sylabusy wskazane jako brakujące stanowią załącznik nr 3 do ww. wniosku.

Stanowisko Prezydium PKA

Ponowna analiza sylabusów zajęć potwierdza zarzut postawiony w uchwale Prezydium PKA w zakresie niespójności treści programowych i poszczególnych form realizacji zajęć. W sylabusach zajęć: *podstawy telekomunikacji, chemia paliw alternatywnych, inżynieria materiałowa w energetyce, inżynieria materiałowa w energetyce* (sylabusy, których brakowało we wniosku) efekty uczenia się przypisane do zajęć w kategorii umiejętności są sformułowane w sposób bardzo ogólny, bez związku z treściami merytorycznymi zajęć, sformułowania te są typowe dla efektów kierunkowych. W sylabusach tych dla ćwiczeń audytoryjnych jako metodę dydaktyczną podano „*ćwiczenia z użyciem prezentacji multimedialnych*”, metoda ta nie gwarantuje osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się, w szczególności dla studiów o profilu praktycznym. Dla zajęć *inżynieria materiałowa w energetyce* podana tematyka ćwiczeń audytoryjnych wymagałaby zajęć w laboratorium.

Prezydium PKA stwierdza, że nadal w sylabusach występują nieprawidłowości dotyczące treści programowych i formy realizacji zajęć dla niektórych zajęć:

- Zajęcia *odnawialne źródła energii II* ograniczają się w zasadzie do zagadnień wykorzystania biomasy; założono, że zajęcia prowadzone będą w formie ćwiczeń, dla podanych treści merytorycznych, przy braku szczegółów dot. metod dydaktycznych, trudno jest ocenić możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.
- Zajęcia *ciepłownictwo, ogrzewnictwo i klimatyzacja*; treści merytoryczne ćwiczeń to głównie „zapoznanie się i analiza podstawowych zagadnień ...”, nie wiadomo w jaki sposób uzyskiwane są umiejętności praktyczne.
- Zajęcia *dystrybucja energii*, ćwiczenia audytoryjne, zakres merytoryczny: „zapoznanie się z zagadnieniami z zakresu ...”, metody dydaktyczne to m.in prezentacja multimedialna; ćwiczenia laboratoryjne, zakres merytoryczny: „Planowanie i ocena kierunków rozwoju ...”, metody dydaktyczne: metoda projektów, praca w grupach nad realizacją zadań. Zarówno treści merytoryczne, jak i metody dydaktyczne nie gwarantują osiągnięcia efektów uczenia się, w szczególności umiejętności praktycznych.
- Zajęcia *energetyka jądrowa*, treści merytoryczne ćwiczeń to rozszerzenie treści wykładowych (nie widać różnicy charakteru materiału).

Biorąc pod uwagę fakt, że w dalszym ciągu w opisie programu studiów, w wielu sylabusach zajęć niejasne i niespójne są opisy treści merytorycznych, planowane do osiągnięcia efekty uczenia się (w szczególności w kategorii umiejętności) oraz dobór metod dydaktycznych do



treści merytorycznych, **brak jest podstaw do zmiany stanowiska Prezydium PKA i zarzut pozostaje w mocy.**

3. W karcie zajęć *seminarium dyplomowe* treść zajęć oraz warunki zaliczenia są wspólne dla trzech semestrów, w związku z tym nie wiadomo, jakie treści programowe będą realizowane i co będzie podstawą zaliczenia zajęć w poszczególnych semestrach, gdyż warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej.

Stanowisko Uczelni

Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że sylabus dla *seminarium dyplomowego* został zmodyfikowany w taki sposób, aby wskazać na realizowane efekty uczenia się oraz sposoby ich weryfikacji w kolejnych semestrach. (załącznik nr 4).

Stanowisko Prezydium PKA

Po zmianach wprowadzonych przez Wnioskodawcę do sylabusów zajęć o nazwie *seminarium dyplomowe* (na semestrach 5, 6 i 7) można ocenić, że zajęcia te służą do kontroli przebiegu prac studenta związanych z przygotowaniem pracy dyplomowej, której – jako osobnego modułu – nie ma w programie studiów.

Biorąc powyższe zmiany pod uwagę **zarzut stał się bezprzedmiotowy.**

4. Ogólnie sformułowany ramowy program praktyk oraz brak efektów sformułowanych dla praktyk uniemożliwia ocenę ich spójności z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć i zgodności z kierunkowymi efektami uczenia się oraz utrudnia ocenę prawidłowości doboru instytucji, w których praktyki będą realizowane. Ponadto cztery z dziewięciu części praktyk, w wymiarze po 20 godzin każda, zaplanowane jako wizyty studyjne i spotkania z praktykami oraz zajęcia prowadzone głównie w Uczelni przez nauczycieli akademickich (*statystyka w pracy badawczej, eksperyment w pracy inżynierskiej, szkolenie/uprawnienia SEP*), nie będą realizowane w normalnych warunkach pracy zawodowej, co oznacza, że nie będą zapewniały osiągnięcia efektów związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym.

Stanowisko Uczelni

Harmonogram realizacji programu studiów został zmodyfikowany w taki sposób, że łączna liczba godzin dla zajęć *praktyka zawodowa* wynosi 960 godzin. Zajęcia: praktyka zawodowa - wizyty studyjne, spotkania z praktykami, praktyka zawodowa - statystyka w pracy badawczej, praktyka zawodowa - eksperyment w pracy inżynierskiej, praktyka zawodowa - szkolenie/uprawnienia SEP – zostały ujęte jako zajęcia niewliczane do godzin praktyk zawodowych. (załącznik nr 2).

Stanowisko Prezydium PKA

Działania Uczelni w zakresie zarzutu w części dotyczącej poszczególnych części praktyk (wizyty studyjne, spotkania z praktykami, statystyka w pracy badawczej, eksperyment w pracy inżynierskiej, szkolenie/uprawnienia SEP), ze względu na wyodrębnienie tych modułów z programu praktyk, zostały uznane za właściwe. Natomiast brak szczegółowych informacji



dotyczących sformułowania programu praktyk oraz efektów uczenia się dla praktyk, powoduje, że zarzut pozostaje w mocy.

5. Nie przedstawiono przekonujących argumentów, że Uczelnia dysponuje infrastrukturą zapewniającą wykształcenie umiejętności praktycznych, tj. czy zajęcia będą prowadzone w warunkach właściwych dla działalności zawodowej w zakresie energetyki odnawialnej i zarządzania energią oraz w sposób umożliwiający wykonywanie czynności praktycznych przez studentów. Opis infrastruktury laboratoryjnej, którą dysponuje Uczelnia, nie został przedstawiony w sposób wyczerpujący: jest on pozbawiony opisu wyposażenia (urządzenia, aparatura, liczba stanowisk) dedykowanego studentom kierunku, co uniemożliwia kompleksową ocenę warunków kształcenia i uczenia się przede wszystkim w odniesieniu do możliwości realizacji zajęć kształtujących umiejętności praktyczne. Uczelnia dysponuje pracownią symulacji procesów automatyki przemysłowej oraz laboratorium technologii 3D (w programie studiów nie ma zajęć związanych z technologiami 3D). Nie dostarczono informacji o wyposażeniu laboratorium chemii i badań materiałowych. Jednostka deklaruje, że na podstawie podpisanych porozumień zajęcia dla studentów kierunku będą realizowane w ośrodku szkoleniowym ZIAD, tj. Zakładzie Informatyki, Automatyki i Doskonalenia Zawodowego w Bielsku-Białej. Nie przedstawiono porozumień z ośrodkiem szkoleniowym, które wskazywałyby na fakt udostępnienia studentom kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią laboratoriów: fotowoltaiki, pomiarów oświetlenia, systemów pomiarowych, sterowania, telekomunikacji, badań ergonomicznych, modelowania i symulacji procesów produkcyjnych oraz systemów logistycznych (informacja o tym, że takie porozumienia zostały podpisane, znajduje się w tekście wniosku). Dodatkowo opis wyposażenie części ww. laboratoriów jest ogólny, np.:

- laboratorium fotowoltaiki – „w ramach tego laboratorium mogą być realizowane zajęcia teoretyczne oraz praktyczne z zakresu budowy oraz doboru systemów fotowoltaicznych”; dodatkowa uwaga: zajęcia *fotowoltaika i energetyka słoneczna* zostały zaplanowane w formie ćwiczeń, nie laboratoriów (dane z tzw. siatki studiów);
- laboratorium telekomunikacji – „w tym laboratorium studenci mogą dokonać badania systemów bezprzewodowego monitoringu obiektów. Jest to nowoczesne laboratorium oparte o najnowsze rozwiązania”; dodatkowa uwaga: zajęcia *podstawy telekomunikacji* zostały zaplanowane w formie wykładów i ćwiczeń, nie laboratoriów (dane z tzw. siatki studiów).

Nie podano liczby stanowisk w poszczególnych laboratoriach, nie wskazano, które z zajęć (i w jakim wymiarze godzinowym) będą realizowane w ośrodku szkoleniowym i jak będzie wyglądała ich organizacja w warunkach normalnego funkcjonowania ośrodka.

Uczelnia nie dysponuje wyposażeniem laboratoriów wymaganym do realizacji zajęć: *konwersja energii, technologie energetyczne, dystrybucja energii, bezpieczna eksploatacja urządzeń i instalacji energetycznych, Intelligent Building and Smart House*, a w wykazie specjalistycznego oprogramowania brakuje programów podanych w sylabusach, niezbędnych do realizacji zajęć: *CAD, podstawy informatyki inżynierskiej, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego*.

Stanowisko uczelni

1. Uczelnia we wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy poinformowała, że na mocy stosownych porozumień (załącznik nr 6) ZIAD Bielsko-Biała S.A. (Zakład Informatyki,



Automatyki i Doskonalenia Zawodowego) udostępni studentom kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią następujące laboratoria oraz poligon ćwiczebny:

a) Akredytowane przez UDT laboratorium fotowoltaiki. Laboratorium jest wyposażone w elementy tworzące działający system fotowoltaiczny podłączony do zakładowej instalacji elektrycznej. Do wyposażenia laboratorium należą między innymi: inwertery, panele fotowoltaiczne, konstrukcje wsporcze, pokrycia dachowe, inteligentny licznik energii, wyłącznik przeciwpożarowy, układ do sterowania mocą, miernik MPI540-PV, złączki i narzędzia umożliwiające montaż całego systemu. Do tego elementy chroniące przed upadkiem z wysokości oraz sala szkoleniowa. Zajęcia prowadzone będą w grupach do 15 osób. W ramach zajęć z PV student poznaje też elementy elektrowni fotowoltaicznej 50kW. Program z zakresu PV jest zgodny z rozporządzeniem i obejmuje m.in. takie zagadnienia jak:

- Podstawy stosowania systemów PV,
- Podstawowe właściwości fizyczne i zasady działania,
- Zasady doboru,
- Zasady montażu i regulacji instalacji PV, czynności związane z modernizacją i utrzymaniem systemów fotowoltaicznych,
- Wydajność systemów PV,
- Modernizacja i utrzymanie systemów fotowoltaicznych.

b) Zewnętrzny i wewnętrzny poligon szkoleniowy do prac pod napięciem. Jest to laboratorium, które wyposażone jest w pełnowartościowe elementy działającej infrastruktury elektroenergetycznej. Istnieje też możliwość prowadzenia zajęć w technice wyłączonego napięcia nie tylko w PPN. Do elementów poligonu należą takie elementy jak: słupy niskiego, średniego i wysokiego napięcia, przewody i kable, rozłączniki, głowice i mufy, złącza, rozdzielnice, wyłączniki, transformatory, drabiny do ewakuacji, narzędzia PPN oraz automatyka sterująca zasilaniem poligonu. W ramach zajęć poligonowych można przeprowadzać szereg różnego rodzaju szkoleń praktycznych w grupach od 5 do max 50 osób (przy odpowiedniej konfiguracji zajęć).

Programy tego typu zajęć są tworzone na bazie kart opracowanych przez PTPIREE oraz według indywidualnych potrzeb Uczelni i obejmują m.in. takie zagadnienia jak:

- Terminologia, definicje i technologie PPN,
- Sprzęt i narzędzia do PPN,
- Przepisy dotyczące PPN,
- Omówienie instrukcji organizacji i wykonywania PPN przy urządzeniach elektroenergetycznych w zakresie elektroenergetycznych linii napowietrznych i urządzeń rozdzielczych i linii kablowych,
- Charakterystyka linii napowietrznych i kablowych oraz rozdzielnic,
- Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka przy pracach pod napięciem na urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych,
- Ochrona pracy pod napięciem,
- Wybrane zagadnienia z techniki wysokich napięć,
- Właściwości fizyczne środowiska pracy urządzeń elektroenergetycznych,
- Sprzęt do zabiegów konserwacyjnych pod napięciem,
- Technologie konserwacji urządzeń elektroenergetycznych pod napięciem,
- Budowa kabli i linii kablowych średniego napięcia,
- Konstrukcja urządzeń elektroenergetycznych.



2. Uczelnia dysponuje także oprogramowaniem (nie zostało ono wymienione w pierwszej wersji wniosku) jak np.:

a) MATLAB – program komputerowy będący interaktywnym środowiskiem do wykonywania obliczeń naukowych i inżynierskich oraz do tworzenia symulacji komputerowych – 21 stanowisk – może być wykorzystany w przypadku zajęć: *podstawy informatyki inżynierskiej, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego,*

b) LabView Ni Farnell Base – graficzne środowisko programistyczne do tworzenia zautomatyzowanych systemów testowych. Jest to oprogramowanie dla inżynierów. Stanowi wsparcie w procesie testowania z wykorzystaniem oprogramowania specjalnie opracowanego na potrzeby testowania i pomiarów. Zawiera komponenty, których potrzebuje student do nawiązywania połączenia z przyrządami, wykonywania pomiarów i analizowania danych – liczba stanowisk nieograniczona (na chwilę obecną 45 stanowisk) – może być wykorzystane w przypadku zajęć: *podstawy informatyki inżynierskiej, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego, podstawy telekomunikacji.*

c) Na potrzeby zajęć: *podstawy informatyki inżynierskiej* można skorzystać z 24 stanowisk wyposażonych w:

Code Blocks - Zintegrowane środowisko programistyczne (IDE) umożliwiające tworzenie aplikacji w języku C i C++ przeznaczonych na platformę Windows i Linux. Wśród wielu zalet Code Blocks Studio studenci wykorzystają z pewnością obsługę kilku kompilatorów (GCC, MSVC++, Digital Mars, Borland C++ 5.5 i Open Watcom) oraz możliwość importu przygotowywanych projektów w programie Dev-C++. Dodatkowo funkcjonalność aplikacji można poszerzać za pomocą wtyczek dostępnych do pobrania na oficjalnym forum narzędzia. MinGW - to zestaw kompilatorów języka C, C++, FORTRAN, Asemblera. Zawierający kompilator GCC, znany użytkownikom Linuxa. GCC umożliwia tworzenie aplikacji działających w konsoli i okienkowych (w32api). Istotna jest także możliwość dołączania kodu asemblera. Należy jednak przy tym zaznaczyć, że wstawki asemblerowe muszą być napisane w GNU Asemblerze. Dołączony kompilator asemblera AS także obsługuje składnię GNU Asemblera. Składnia GNU Asemblera dla użytkowników programujących w asemblerze x86 może na początku stanowić pewną niedogodność, ale szybko można pokonać początkowe trudności. Pakiet zawiera także GNU debugger potężne narzędzie pozwalające na debugowanie kodu.

Visual Studio Code – edytor kodu źródłowego z kolorowaniem składni dla wielu języków, stworzony przez Microsoft, o otwartym kodzie źródłowym. Oprogramowanie ma wsparcie dla debugowania kodu, zarządzania wersjami kodu źródłowego za pośrednictwem systemu kontroli wersji Git, automatycznego uzupełniania kodu IntelliSense, zarządzania wycinkami kodu oraz jego refaktoryzacji. Funkcjonalność aplikacji można rozbudować za pomocą rozszerzeń instalowanych z dedykowanego repozytorium rozszerzeń.

d) sterowniki Simens S7-1200 z oprogramowaniem TIA PORTAL STEP 7 – programowane sterowniki do prowadzenia procesów technologicznych, głównie przemysł maszynowy, motoryzacyjny itp. – 6 stanowisk – może być wykorzystane w przypadku zajęć: *podstawy informatyki inżynierskiej, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego.*

e) CAD – oprogramowanie umożliwiające tworzenie projektów zarówno 2D, jak i 3D. Funkcje AutoCAD-a pozwalają na dodawanie opisów, wymiarów obiektów, tabel i pól, co jest przydatne w tworzeniu dokumentacji projektowych obejmujących m.in. konfigurację rysunku, warstwy rysunkowe, elementy rysunku 2D, sposoby określenia położenia rysunku, rysowanie precyzyjne, transformacje układu współrzędnych, modyfikacja elementów rysunkowych, napisy, styl pisma, kreskowanie, wymiarowanie rysunku, styl wymiarowy, edycja wymiarów,



bloki rysunkowe, atrybuty tekstowe, bloki z atrybutami, własny szablon rysunku, kompozycja i wydruk rysunku z przestrzeni modelu, pozyskiwanie informacji od AutoCADa, wykorzystanie AutoCADa do rozwiązywania przykładowych zagadnień technicznych. – 24 stanowiska – na potrzeby zajęć: *CAD, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego*.

3. Laboratorium projektowania i prototypowania technologiami 3D – zestaw do realizacji zajęć z prototypowania elementów systemów technicznych, obejmujący: 6 zestawów komputerów z oprogramowaniem specjalistycznym do obróbki graficznej oraz tworzenia modeli 3D, wysokiej klasy skaner 3D, drukarkę przyrostową 3D oraz oprogramowanie do tworzenia modeli. Prowadzone są zajęcia z projektowania systemów technicznych oraz tworzenia modeli techniką druku 3D. Prowadzone mogą być zajęcia z projektowania systemów napędowych, mechanizmów i części maszyn, w tym dla wnioskowanego kierunku nakierowane będą na elementy systemów energetyki odnawialnej – wykorzystane mogą być dla potrzeb zajęć: *podstawy grafiki inżynierskiej, maszyny i urządzenia energetyczne oraz maszyny elektryczne (druk elementów 3D), podstawy informatyki inżynierskiej (programowanie skanera 3D), eksperyment w pracy inżynierskiej, komputerowe wspomaganie procesów projektowania inżynierskiego*.

4. Laboratorium chemii i badań materiałowych. Uczelnia posiada następujące wyposażenie laboratoryjne:

a) Laboratorium chemii – umożliwia pracę w grupach do 12 osób. Wyposażenie to podstawowe zestawy laboratoryjne (szkło, wagi analityczne i techniczne, łaźnie wodne, suszarki, mieszadła, wirówki). Dodatkowe wyposażenie to mikroskopy optyczne, pH-metry, spektrofotometr UV-VIS. Laboratorium umożliwia wykonywanie klasycznych analiz chemicznych ilościowych i jakościowych oraz realizację innych ćwiczeń wymagających operowania odczynnikami chemicznymi.

b) Laboratorium badań materiałowych – umożliwia pracę w grupach do 15 osób. Wyposażenie:

- dwukolumnowa maszyna wytrzymałościowa umożliwiająca przeprowadzanie statycznych prób rozciągania, zginania i ściskania
- twardościomierz Rockwella
- twardościomierze Shore'a
- lepkościomierz Brookfielda
- lepkościomierze Forda
- zestaw do badania gęstości cieczy
- zestaw do badania odporności na rozpuszczalniki
- defektoskop magnetyczny
- pirometry
- kamera termowizyjna
- analizator spalin
- mikroskop stereoskopowy

Laboratorium pozwala na wykonywanie różnorodnych badań właściwości użytkowych ciał stałych (metale, tworzywa sztuczne) oraz cieczy (emulsje, dyspersje, lateksy).

5. Dodatkowo Uczelnia podpisała porozumienie (załącznik nr 5) z firmą Biogazownie Małopolskie sp. z o.o., gdzie mogą być realizowane zajęcia dla studentów kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią w zakresie:

- Przyjęcia biomasy do biogazowni oraz przechowywanie biomasy do przygotowania podłoży do instalacji podłoży do biogazowni z dostępnymi biomasy,



- Monitorowania procesu w fermentorze,
- Monitorowania procesów w lagunach pofermentacyjnych,
- Analizy gazu i jego oczyszczanie,
- Monitorowania procesu spalania biogazu w kogeneratorach,
- Obliczania wydajności procesu na podstawie archiwizowanych danych systemów zastosowanych w biogazowni.

W laboratorium firmy dodatkowo możliwe jest:

- Prowadzenie procesu fermentacji na wybranych odpadach rolniczych,
- Opracowywanie najlepszych kombinacji substratowych w celu maksymalnego uzysku biogazu,
- Badanie jakości i możliwości wykorzystania biogazowego materiałów wsadowych,
- Badanie jakości biogazu i wydajności procesu,
- Fermentacja metanowa.

Firma prowadzi pełen recykling organiki – odpady, które przyjmuje przetwarza w reaktorach beztlennowych na biogaz metanowy, którego spalanie daje w efekcie prąd i ciepło. Produktem końcowym jest również w pełni organiczny nawóz rolny.

6. W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu kształcenia w ramach zajęć takich jak: *podstawy termoizolacji obiektów, Intelligent Building and Smart House czy budownictwo i fizyka ciepła budowli*, Uczelnia podpisała porozumienie (załącznik nr 7) w sprawie udostępnienia specjalistycznych laboratoriów oraz obiektów ćwiczeniowych z firmą Drew-Inwest Sp. z o.o. Firma posiada 30 letnie doświadczenie w projektowaniu, produkcji i montażu prefabrykowanej konstrukcji drewnianych oraz systemowych budynków energooszczędnych. Posiada stosowne laboratoria oraz obiekty demonstracyjne z zakresu smart-house oraz zastosowania technologii energooszczędnych w budownictwie, które pozostaną dostępne dla studentów kierunku Energetyka odnawialna i zarządzanie energią.

Stanowisko Prezydium PKA

Brak dostępu do infrastruktury laboratoryjnej zapewniającej możliwość kompleksowego kształcenia praktycznego na kierunku energetyka odnawialna i zarządzanie energią jest kluczowy przy formułowaniu opinii nt. przygotowania Uczelni do prowadzenia kształcenia na tym kierunku. Współczesny inżynier przygotowany do pracy w sektorze energetyki, w tym odnawialnej, powinien mieć wiedzę i praktyczne umiejętności z zakresu takich zajęć podstawowych, jak: *mechanika, termodynamika, mechanika płynów, wytrzymałość materiałów, wymiana ciepła*, jak również zajęć specjalistycznych – m.in. energetyki słonecznej (nie tylko fotowoltaiki), *technologii konwersji energii, maszyn elektrycznych*. Uczelnia nie ma możliwości prowadzenia zajęć laboratoryjnych (w formie zajęć praktycznych, nie symulacji komputerowych) z ww. zajęć. W uzupełniającej informacji Uczelni przedstawiono bardzo szczegółowy wykaz laboratoriów i stanowisk w tych laboratoriach oraz oprogramowania inżynierskiego, które mają istotne znaczenie w kształceniu inżynierów, jednak tylko w niewielkim stopniu pozwolą na osiągnięcie oczekiwanych dla kierunku efektów uczenia się, w szczególności w zakresie umiejętności.

Uczelnia ma podpisane umowy o współpracy z kilkoma renomowanymi uczelniami działającymi w regionie południowej Polski, wśród nich tylko AGH w Krakowie jest uczelnią techniczną z bogatą bazą laboratoryjną, umowa z tą Uczelnią nie przewiduje jednak udostępniania laboratoriów.



**Uchwała nr 816/2022
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 14 września 2022 r.**

Wyjaśnienia Uczelni dotyczące bazy laboratoryjnej wykorzystywanej w kształceniu na planowanym kierunku studiów są niewystarczające, **w tej sytuacji zarzut pozostaje w mocy.**

Biorąc pod uwagę podtrzymanie zarzutów 2, 4 i 5, Prezydium PKA stwierdza, że nie zaistniały przesłanki do zmiany opinii negatywnej wydanej w uchwale nr 686/2022 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 21 lipca 2022 r.

§ 2

Uchwałę Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej otrzymują:

1. Minister Edukacji i Nauki,
2. Rektor Małopolskiej Uczelni Państwowej im. Rotmistrza Witolda Pileckiego w Oświęcimiu.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Polskiej Komisji Akredytacyjnej
Stanisław Wrzosek
/podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym/