

Spis treści

Projekt TEACHENER.....	3
1 Integracja zagadnień NSH w kształceniu dotyczącym energetyki – cele i założenia analizy	4
1.1 1.1 Metody gromadzenia danych	4
2 Obecność treści NSH na Politechnice Gdańskiej	5
2.1 Krótka charakterystyka analizowanych programów nauczania	5
2.2 Zagadnienia NSH włączone w kształcenie o energetyce	6
2.3 Metody łączenia NSH z nauczaniem energii w ramach instytucji	9
2.4 Profil osób uczących problemów NSH	9
2.5 Oczekiwania studentów i nauczycieli dotyczące obecności treści NSH	9
3 Sytuacja w innych instytucjach technicznych w Polsce	12
3.1 Charakterystyka badanych instytucji i programów nauczania.....	12
3.2 Zagadnienia NSH włączone w kształcenie o energetyce	13
3.3 Metody łączenia NSH z nauczaniem energii w ramach instytucji	13
3.4 Profil osób uczących zagadnień NSH.....	13
3.5 Oczekiwania w kwestiach NSH.....	13
Podsumowanie.....	14
Załącznik 1 – Kwestionariusz ankiety on-line	15

Projekt TEACHENER

Projekt TEACHENER – Integrating Social Sciences and Humanities into Teaching about Energy

Główną przesłanką leżącą u podstaw projektu TEACHENER jest dostrzeżenie przez uczestniczących w nim partnerów istotnych **deficytów w zakresie uwzględniania aspektów społeczno-humanistycznych w kształceniu studentów kierunków technicznych związanych z energetyką**. Deficyty te występują – w różnym stopniu i różnej postaci – we wszystkich krajach uczestniczących w projekcie, a więc w Polsce, Czechach, Niemczech i Hiszpanii.

Celem realizowanego od 2016 roku projektu jest poprawa jakości kształcenia studentów uczelni technicznych poprzez lepsze **powiązanie nauczanych tematów związanych z energetyką z treściami nauk społecznych i humanistycznych**. Stąd nazwa projektu: „Integracja nauk społecznych i humanistyki w kształcenie w obszarze energetyki”.

Projekt TEACHENER ma ambicję częściowo wypełnić istniejącą lukę poprzez zaproponowanie **interdyscyplinarnych programów nauczania** kluczowych zagadnień z zakresu energetyki. Zostaną one opracowane wspólnie przez uczestników z uczelni technicznych i humanistycznych, przy wykorzystaniu zarówno aktualnej wiedzy specjalistycznej, jak i narzędzi współczesnych nauk społecznych i humanistycznych.

Projekt TEACHENER opiera się na **partnerstwie i współpracy instytutów nauk społecznych i uczelni technicznych**, które wspólnie wypracowują kompleksowe narzędzia dydaktyczne łączące podejście techniczne z aspektami społeczno-humanistycznymi.

Potrzeba włączenia nauk społecznych i humanistycznych (dalej: NSH) w nauczanie dotyczące energetyki związana jest z szerszym trendem myślenia o rozwoju naukowo-technologicznym w kategoriach odpowiedzialnego społecznie prowadzenia badań i wdrażania innowacji (RRI, *Responsible Research and Innovation*). Trend ten znajduje swoje odzwierciedlenie m.in. w programie badawczym Unii Europejskiej Horizon2020, w którym duży nacisk jest kładziony na integrację NSH z innymi obszarami nauki.

Taka perspektywa wymaga rozważenia m.in. kwestii etycznych i potrzeb społecznych w zakresie badań i rozwoju technologii związanych z rozwojem energetyki. Odpowiedzialność nauki wobec społeczeństwa wymaga zrozumienia perspektywy różnych grup społeczeństwa (interesariuszy), do czego niezbędna jest wiedza z zakresu nauk społecznych i humanistycznych podstawę.

Łączenie wątków społeczno-humanistycznych z technicznymi stanowi też odpowiedź na rosnące zapotrzebowanie na kompetencje pozatechniczne na rynku pracy, które postrzegane są obecnie jako niezbędny element przeprowadzanych innowacji technologicznych. Sama specjalistyczna wiedza techniczna jest niewystarczająca przy realizacji istotnych zmian technologicznych, wdrażanych w złożonych systemach i środowiskach społeczno-ekonomicznych – a do takich należy obszar energetyki.

1 Integracja zagadnień NSH w kształceniu dotyczącym energetyki – cele i założenia analizy

Niniejszy raport stanowi pierwszy z rezultatów realizowanego projektu i ma charakter diagnostyczny. Jego celem jest pójście tropem wyjściowej przesłanki – mówiącej o deficytach w obszarze kształcenia na kierunkach związanych z energetyką – i poddanie analizie **obecności treści NSH w nauczaniu o energetyce**.

Analizie poddano dwie grupy instytucji: w pierwszej kolejności uczelnie techniczne będące partnerami projektu TEACHENER, zaś w drugiej wybrane instytucje szkolnictwa wyższego, odgrywające znaczącą rolę w kształceniu studentów na kierunkach technicznych związanych z energetyką.

Osobno zbadana została sytuacja w poszczególnych krajach uczestniczących w projekcie TEACHENER. Niniejszy raport przedstawia jedynie stan kształcenia o energetyce w Polsce. Informację na temat sytuacji w innych krajach można znaleźć w pozostałych raportach opublikowanych przez poszczególnych partnerów projektu oraz w wydanym w języku angielskim całościowym i przekrojowym podsumowaniu analizy.

W raporcie uwzględniono zarówno podstawową ofertę dydaktyczną, a więc programy studiów, jak i inicjatywy wykraczające poza standardowe kształcenie kierunkowe, takie jak organizowane warsztaty, szkoły letnie, seminaria i konferencje o charakterze kształceniowym, skierowane do studentów studiów licencjackich, magisterskich i doktoranckich.

Analizie poddano także profile (kompetencje i doświadczenie) nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia uwzględniające w jakimś stopniu aspekty społeczno-humanistyczne.

1.1 1.1 Metody gromadzenia danych

Analizy zawarte w tym raporcie oparte są na kombinacji różnych metod. Zastosowane podejście obejmuje analizę programów kształcenia związanych z energią, wywiady (konsultacje) z pracownikami dydaktycznymi, doktorantami i absolwentami studiów magisterskich magisterskimi w technicznych instytucjach partnerskich oraz ankietę online przeprowadzoną wśród nauczycieli w wybranych instytucjach technicznych (treść ankiety przedstawia załącznik 1).

W oparciu o standaryzowane pytania przygotowane przez zespół projektowy przeprowadzono wywiady jakościowe z udziałem studentów licencjackich, magisterskich i doktoranckich uczestniczących w odpowiednich programach nauczania (nauczanie w zakresie energii) w każdej partnerskiej instytucji TEACHENER - uniwersytecie lub instytucji badawczej. Instytucje partnerskie miały swobodę wyboru odpowiednich studentów i grupy studentów. Wybrane metody wywiadu sięgają od pogłębionych wywiadów pojedynczych studentów do grupowych dyskusji z maksymalnie 40 studentami w ramach zajęć dydaktycznych.

Statystyka ankietowanych studentów:

Instytucja	Stopień naukowy	Dyscyplina studentów	Liczba
Politechnika Gdańska	Inż.	Energetyka	Okolo 70
	Mgr inż.	Energetyka	Okolo 20
	Inż.	Elektrotechnika	Okolo 60
	Mgr inż.	Elektrotechnika	Okolo 40
	Dr inż.	Elektrotechnika	4

2 Obecność treść NSH na Politechnice Gdańskiej

2.1 Krótka charakterystyka analizowanych programów nauczania

Politechnika Gdańska (PG) to jedna z najstarszych uczelni w Polsce, która ma 110 lat historii. Uniwersytet aktywnie współpracuje z podmiotami gospodarczymi. PG jest siedzibą wielu ośrodków, w których prowadzone są zaawansowane badania naukowe, w celu rozwoju inteligentnej specjalizacji. Jednym z nich jest laboratorium LINTE². LINTE² jest ściśle związane z kwestiami energetycznymi, jest centrum badań nad innowacyjnymi technologiami elektrycznymi i integracją odnawialnych źródeł energii.

PG dzieli się na 9 wydziałów i 41 kierunków studiów. Na 3 wydziałach prowadzone jest 5 kursów związanych z zagadnieniami energetycznymi. Najbardziej związane z zagadnieniami energetycznymi są interdyscyplinarne studia w zakresie technologii energetycznych (w języku angielskim) i energetyki, prowadzone wspólnie przez trzy wydziały: Wydział Elektrotechniki i Automatyki, Wydział Mechaniczny i Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa. . Kursy Elektrotechnika, Automatyka i Robotyka prowadzone są na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki. Celem studiów jest kształcenie specjalistów na potrzeby zrównoważonego rozwoju kraju oraz rosnąca rola problemów związanych z ekologicznym wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją energii. Programy nauczania są obowiązkowe dla studentów na poziomie inżynierskim i magisterskim. Studenci na każdym poziomie (inżynier, magister, doktor) zdobywają punkty ECTS za zaliczenie określonych przedmiotów. Doktoranci mogą wybierać kursy zawarte w programie nauczania lub kursie na poziomie inżynierskim lub magisterskim, aby zdobyć punkty ECTS lub poszerzyć swoją wiedzę.

2.2 Zagadnienia NSH włączone w kształcenie o energetyce

W ramach analizy zidentyfikowano następujące **kursy adresowane do studentów studiów inżynierskich i magisterskich**, uwzględniające szeroko pojęte aspekty NSH:

Psychologia

Treść tego kursu obejmuje uwarunkowania osobowości ludzkiego działania, motywację do pracy, komunikację interpersonalną, zalety i wady pracy zespołowej, procesy społecznej percepcji i oceny ludzi oraz najczęstsze błędy tej oceny. Poruszane są również kwestie związane ze stresem w życiu i praktyką ograniczania stresu. Celem przedmiotu jest nabycie podstawowej wiedzy o mechanizmach psychologicznych leżących u podstaw ludzkich zachowań i umiejętności rozpoznawania życia społecznego i zawodowego.

Kalkulacja ekonomiczna i zarządzanie energią

Na tym przedmiocie studenci zdobywają wiedzę w połączonych zagadnieniach technologii i ekonomii w elektroenergetyce. Studenci uczą się, jak identyfikować i definiować problemy rachunkowości ekonomicznej i zarządzania energią. Uczą się ważnych dla inżynierów elementów zarządzania. Podczas zajęć ćwiczeniowych studenci przygotowują studium przedinwestycyjne dla projektu.

Etyka

Podczas tego kursu studenci zdobywają wiedzę na temat podstawowych pojęć i teorii z zakresu etyki. Po kursie studenci są w stanie dyskutować i krytycznie reagować na problemy etyczne.

Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw

Kurs jest pierwszym poziomem nauczania o zarządzaniu firmą. Po ukończeniu kursu student potrafi wymienić funkcje zarządzania, na których opiera się funkcjonowanie firmy. Studenci wiedzą, jak zidentyfikować i opisać proces, struktury i modele występujące w firmie. Podczas zajęć ćwiczeniowych uczniowie tworzą przykładową firmę i oceniają, czy proponowana firma ma szansę na sukces.

Zarządzanie finansami firmy

Kurs jest drugim poziomem nauczania o zarządzaniu firmą. Po ukończeniu kursu studenci posiadają wiedzę z zakresu energetyki i gospodarki. Studenci mogą określić warunki zarządzania finansowego i rozpoznać znaczenie obliczania inwestycji w sektorze energetycznym.

Marketing i dystrybucja

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami rynku. W trakcie kursu studenci zdobywają wiedzę z zakresu działań marketingowych związanych z pozycjonowaniem towarów i usług na rynku. Studenci poznają podstawy tworzenia skutecznego planu marketingowego.

Organizacja prac inżynierskich i podstawy standaryzacji

Podczas kursu studenci uczą się:

- komunikacji interpersonalnej, funkcji i form komunikacji, komunikacji werbalnej i niewerbalnej.
- języka technologii, tworzenia i przestrzegania terminologii technicznej, zasad przygotowywania i edycji prac dyplomowych i technicznych.
- marketingu i zarządzania w działalności inżynierskiej, podstawowych zasady zarządzania i biznesu, działań rejestracyjnych i wybór zasad opodatkowania.
- krajowych i międzynarodowych zasad normalizacji i standaryzacji. Ról i znaczenia normalizacji. Tworzenia, poprawiania i weryfikacji norm i przepisów. Zasadniczego wprowadzania towarów na rynek, zgodność produktów z dyrektywami i normami, oznakowania CE.
- o polskich i międzynarodowych organizacjach zrzeszających inżynierów.
- o rynku pracy, zasadach aktywnego uczestnictwa w rynku pracy, formach i kosztach zapewnienia zatrudnienia.

Podstawy komunikacji osobistej

Kurs koncentruje się na szerokim zakresie zagadnień miękkich umiejętności przydatnych w życiu studenckim i zawodowym. Kwestie umiejętności miękkich obejmują:

- Etyczne, społeczne i prawne aspekty komunikacji osobistej, metody rozwiązywania problemów i poszukiwanie odpowiedzi na dany temat.
- Zasady pisania teoretycznej, analitycznej i eksperymentalnej tezy. Elementy graficzne w publikacjach pisemnych i wystąpieniach publicznych. Główne zasady wypowiedzi publicznych, retorykę, wzorce wypowiedzi, zasady argumentacji, podstawowe typy argumentów, zasady formułowania problemów.
- Pisanie listów w języku angielskim (układy liter, przydatne zwroty itp.), Zasady pisania CV i listów motywacyjnych, przebieg rozmowy.

- Komunikację werbalną (zasady komunikacji, bariery komunikacyjne, aktywne słuchanie, wyrażanie opinii, zadawanie pytań, techniki, odpowiedzi na trudne pytania) i komunikację niewerbalną (odległość strefy, pierwsze wrażenie, elementy komunikacji niewerbalnej).
- Zasady debaty i prowadzenie sporu sądowego. Zasady negocjacji.
- Najczęstsze błędy popełniane w języku polskim.
- Motywy ludzkich działań, psychologiczne mechanizmy "samoobrony" przed zagrożeniami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Zagadnienia dotyczące testów psychologicznych i testów osobowości.

Kursy adresowane do doktorantów uwzględniają w programach nauczania:

Metodologia i technika nauczania

Dzięki temu przedmiotowi doktoranci mogą prawidłowo rozpoznawać i rozwiązywać dylematy związane z pracą nauczyciela akademickiego. Studenci zyskują świadomość znaczenia zawodowego i odpowiedzialnego zachowania, opartego na zasadach etyki i etosu społeczności naukowej.

Metodologia badań z naciskiem na inżynierską naukę

W trakcie kursu doktoranci nabywają umiejętności posługiwania się nowoczesnymi metodami i technikami nauczania. Doktoranci rozumieją pojęcia współczesnych paradygmatów naukowych i umieją posługiwać się metodami naukowymi w inżynierii. Po zakończeniu kursu doktoranci są w stanie zastosować zasady analizy, przeglądu i debaty na temat publikacji naukowych, wyciągnąć wnioski i sformułować w pełni uzasadnienie opinii. Mogą również korzystać z narzędzi do wyszukiwania naukowych baz danych i innych źródeł. Doktoranci wiedzą, jak przygotować tekst techniczny w języku polskim i angielskim na wybrany temat z zakresu elektrotechniki, automatyki oraz robotyki.

Kursy skierowane do doktorantów w projekcie Advanced PhD:

Projekt AdvancedPhD - Centrum Badań Zaawansowanych - rozwój interdyscyplinarnych studiów doktoranckich na Politechnice Gdańskiej w kluczowych obszarach strategii Europa 2020 był realizowany od 1 lipca 2013 r. do 31 grudnia 2015 r. na Politechnice Gdańskiej. W ramach projektu doktoranci brali udział w nowych zajęciach związanych z ich kierunkiem. Cele szczegółowe projektu obejmowały między innymi realizację różnorodnych nowoczesnych form programu edukacyjnego: warsztaty, klasy "miękkie umiejętności" dotyczące przedsiębiorczości i komercjalizacji wyników badań. W ramach projektów doktoranci brali udział w kursach:

Projekcja baz własności intelektualnej i baz patentowych

Harmonogram kursu zawiera zagadnienia podzielone na dwie dziedziny wiedzy. Pierwsza dotyczy podmiotów ochrony własności przemysłowej (na przykład wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych), operatorów praw własności przemysłowej, procedury uzyskiwania wyłącznych praw i naruszenia praw własności przemysłowej. Druga dziedzina obejmuje zagadnienia związane z bazami patentowymi, np. celem badań patentów, rodzajów badań patentowych oraz prezentacji wybranych baz patentowych i pracy z ich użyciem.

Angielski biznesowy dla doktorantów z nauk technicznych

Celem kursu jest opracowanie i poprawienie wykorzystania języka angielskiego przez studentów w środowisku biznesowym z silnym naciskiem na kontekst inżynierski i naukowy. Treść kursu obejmuje krótki wgląd w leksykon biznesowy i ostatnie zmiany w nim zachodzące, znaczenie niektórych narzędzi online dla osób posługujących się językiem angielskim, intensywny trening słuchania, zarządzanie pracą zespołową, rozwiązywanie problemów, intensywna lektura, pisanie tekstów biznesowych.

2.3 Metody łączenia NSH z nauczaniem energii w ramach instytucji

Tylko w dwóch kursach związanych z nauczaniem o energii: "Obliczenia ekonomiczne i zarządzanie energią" oraz "Zarządzanie finansami firmy" zagadnienia NSH są w pewnym – acz niewielkim - stopniu uwzględnione. Pozostałe tematy, realizujące zagadnienia związane z NSH, nie są związane z kwestiami energetycznymi. Kursy te są obowiązkowe dla studentów. W przypadku większości kursów wykłady są główną formą nauczania. Oprócz wykładów studenci uczestniczą w zajęciach praktycznych, zajęciach projektowych i seminariach.

2.4 Profil osób uczących problemów NSH

Kursy poświęcone zagadnieniom NSH związanym z problematyką energetyczną są prowadzone przez specjalistów z dziedziny ekonomii i zarządzania z wykorzystaniem środowiska NSH i bez zaplecza technicznego. Resztę kursów prowadzą najczęściej osoby będące bądź specjalistami z zakresu NSH, niemającymi jednak wiedzy technicznej, bądź inżynierami bez wykształcenia w zakresie nauk społeczno-humanistycznych.

2.5 Oczekiwania studentów i nauczycieli dotyczące obecności treści NSH

Studenci studiów inżynierskich, magisterskich i doktoranckich byli pytani w trakcie wywiadów indywidualnych i grupowych o oczekiwania w zakresie uwzględniania zagadnień związanych z NSH w kształceniu dotyczącym energii. Zarówno studenci studiów licencjackich, jak i magisterskich chcieliby, by kursy NSH były obieralne, a nie obowiązkowe, tak jak jest to obecnie na uniwersytecie. Wskazywali także, że istnieje potrzeba zwiększenia liczby dostępnych kursów, aby lepiej dostosować tematy wykładów do zainteresowań studentów. Badani w trakcie wywiadów proponowali, aby nauczyć ich, jak przygotować się do prowadzenia kampanii informacyjnych na temat nowych technologii w sektorze energetycznym oraz wpływu emisji gazów cieplarnianych.

Doktoranci wyrazili również zainteresowanie nauczaniem na temat zagadnień związanych z NSH w zakresie przygotowywania rozprawy doktorskiej i pisanie artykułów. Jeśli chodzi o zagadnienia związane z NSH w kształceniu dotyczącym energii na studiach doktoranckich, studenci są zainteresowani wymogami prawnymi dotyczącymi budowy nowych źródeł energii.

Nazwa kursu	Liczba godzin	Kierunek studiów	Forma zajęć	Profil nauczyciela
Psychologia	30	Elektrotechnika	Wykład	Doktorant z Wydziału Zarządzania i Ekonomii
Obliczenia ekonomiczne i zarządzanie energią	45	Elektrotechnika	Wykład + projekt	Profesor + doktorant z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki
Etyka	30	Energetyka	Wykład	Doktorant z Wydziału Zarządzania i Ekonomii
Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw	30	Energetyka	Wykład	Profesor z Wydziału Mechanicznego
Zarządzanie finansami firmy	30	Energetyka	Wykład	Profesor z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki
Marketing i dystrybucja	45	Energetyka	Wykład + seminarium	Doktorant z Wydziału Mechanicznego
Organizacja prac inżynierskich i podstawy standaryzacji	30	Energetyka	Wykład	Doktorant z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki
Podstawy komunikacji osobistej	30	Energetyka	Seminarium	Profesor z Wydziału Oceanotechniki I Okrętownictwa

Metodologia i techniki nauczania	15	Studia doktoranckie	Wykład	Profesor z Akademii Marynarki Wojennej Wydział Humanistyczny i Nauk Społecznych
Metodologia badań z naciskiem na inżynierską naukę	15	Studia doktoranckie	Wykład	Ekspert z Wydziału Zarządzania i Ekonomii
Ochrona baz własności intelektualnej i patentowych	10	Studia doktoranckie	Wykład	Nauczyciele z zespołu rzeczników patentowych.
Angielski biznesowy dla doktorantów z nauk technicznych	15	Studia doktoranckie	Ćwiczenia	Nauczyciele z Centrum Językowego Politechniki Gdańskiej

Tabela: Kursy z treściami NSH na Politechnice Gdańskiej

3 Sytuacja w innych instytucjach technicznych w Polsce

Analiza sytuacji w krajach partnerskich miała na celu uzyskanie szerszego obrazu zagadnień związanych z NSH w konkretnych przypadkach nauczania dotyczącego energii (kwestie nauczania w zakresie energii reprezentowane przez partnerskie instytucje TEACHENER dotyczyły takich zagadnień jak energia jądrowa, energia geotermalna itp.) oraz werdyfikację i poszerzenie wyników uzyskanych w instytucjach partnerskich. Z tego powodu w każdym kraju zidentyfikowano odpowiednie instytucje i programy nauczania (oraz nauczycieli), które zostały przepytane pod kątem ich doświadczeń i oczekiwań łączących kwestie NSH z nauczaniem energii. Analiza została oparta na standardowym kwestionariuszu ankiety. Kwestionariusz został przygotowany za pomocą narzędzia formularzy google i wysłany przez partnerów projektu do uniwersytetów i instytucji badawczych, oferujących programy nauczania w zakresie zagadnień związanych z energią. Adresaci kwestionariusza zostali wybrani przez partnerów TEACHENER, a większość z nich była już znana partnerom (nawiązane stosunki robocze) i należała do ich obszaru kompetencji i badań. Partnerzy projektu mogli przesłać kwestionariusz w języku narodowym lub w języku angielskim.

3.1 Charakterystyka badanych instytucji i programów nauczania

W Polsce na 18 uczelniach technicznych problematykę energetyczną realizuje się głównie na poziomie studiów inżynierskich. Programy nauczania tych studiów zależą od tego, czy są to typowe studia w dziedzinie energii lub elektrotechniki, czy też kwestie związane z energią pojawiają się jedynie jako uzupełnienie lub dodatkowa wiedza. W tym drugim przypadku kwestie związane z energią są traktowane jako podtematy, a ich łączna liczba godzin jest niewielka w stosunku do innych kursów.

Specjalistyczne studia magisterskie (lub studia podyplomowe) z dziedziny energii lub elektrotechniki oferowane są przez **Politechnikę Warszawską** (Warszawa), **Politechnikę Wrocławską** (Wrocław), **Politechnikę Śląską** (Śląsk) oraz **Akademię Górniczo-Hutniczą** (Kraków). Studia doktoranckie w dziedzinie energii lub elektrotechniki są prowadzone na wszystkich tych uniwersytetach. Programy nauczania zostały zbadane w zakresie energii lub elektrotechniki na następujących wydziałach:

- Politechnika Warszawska - Wydział Elektryczny; Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
- Politechnika Wroclawska - Wydział Elektryczny; Wydział Mechaniczny i Energetyczny
- Politechnika Śląska - Wydział Elektryczny; Wydział Energetyki i Inżynierii Środowiska
- Akademia Górniczo-Hutnicza - Wydział Energetyki i Paliw; Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej.

Kwestionariusz wysłano do dziekanów ośmiu wydziałów wymienionych powyżej.

Kwestionariusze zostały następnie przekazane nauczycielom w celu weryfikacji wdrażania kwestii NSH w ich tematach. Był on również skierowany do pracowników odpowiedzialnych

za programy studiów.

Otrzymaliśmy odpowiedź na przesłane kwestionariusze z pięciu wydziałów wymienionych powyżej, ale tylko jedna odpowiedź zawiera analizę programu nauczania na studiach doktoranckich.

3.2 Zagadnienia NSH włączone w kształcenie o energetyce

Wszyscy respondenci ankiety wskazywali, że kwestie NSH są częścią programów nauczania. Są to następujące zagadnienia związane z NSH, które są już obecne w nauczaniu energii: podstawa ekonomii i filozofii, różne sposoby komunikacji, metody zwiększania wydajności pracy umysłowej, skuteczne techniki uczenia się, społeczny wpływ rozwoju nowych technologii i rola innowacji technicznych we współczesnej kulturze, zarządzanie projektami, zarządzanie zasobami ludzkimi; prawo energetyczne.

Kwestie NSH, w zdecydowanej większości badanych kursów, realizowane są w zakresie ponad 3 godzin w semestrze. Tylko dwa przedmioty zawierają od 1 do 3 godzin nauczania na temat zagadnień związanych z NSH w danym semestrze. Kwestie dotyczące NSH w przedmiotach energetycznych są obowiązkowe i są omawiane regularnie. W takim przypadku studenci mogą wybrać jeden z trzech proponowanych tematów. Na studiach doktoranckich przedmioty związane z problematyką NSH są nieregularne.

3.3 Metody łączenia NSH z nauczaniem energii w ramach instytucji

Wszystkie ankiety wyraźnie pokazały, że problemy z NSH są głównie prowadzone na wykładach. W dwóch przypadkach oprócz wykładu prowadzone są zajęcia zespołowe i projektowe.

3.4 Profil osób uczących zagadnień NSH

Problematyka NSH w większości nauczana jest przez nauczycieli z wykształceniem w kierunku NSH. Tylko jeden przedmiot - Prawne aspekty energii jest nauczany przez nauczyciela bez wykształcenia NSH. Podobnie jednak jak w przypadku Politechniki Gdańskiej, są to w większości osoby nieposiadające równoległego wykształcenia technicznego.

3.5 Oczekiwania w kwestiach NSH

Jako najważniejsze kwestie, które powinny zostać rozszerzone w nauczaniu, wskazywano: energię i społeczeństwo; ocenę technologii; "Smart Grid"; świadomość energetyczną; energetykę prosumencką¹. Jeden z respondentów stwierdził, że nie ma potrzeby dodawania kolejnych kwestii związanych z NSH w nauczaniu energii. Wszyscy ankietowani wskazywali, że zagadnienia NSH w nauczaniu w kwestiach energetycznych powinny być zintegrowane z personelem własnego instytutu. Jeden respondent zaznacza możliwość zatrudniania wysoko wykwalifikowanego eksperta NSH do prowadzenia jednorazowych wykładów.

¹ Tematy do wyboru zostały zaproponowane na podstawie zagadnień rozwijanych w ramach projektu TEACHER, by określić zapotrzebowanie na poszczególne treści.

Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wykazuje wiele podobieństw między partnerską uczelnią techniczną (Politechniką Gdańską) i innymi polskimi jednostkami prowadzącymi kształcenie w zakresie energetyki, co pozwala łącznie podsumować uzyskane wyniki.

Przede wszystkim należy zauważyć, że **obecność treści NSH sprowadza się w większości przypadków do uwzględniania w programach kształcenia studentów zagadnień ekonomiczno-prawnych**, wspieranych ewentualnie przez rozwój kompetencji miękkich (np. z zakresu komunikacji). Brakuje wspierania interdyscyplinarnego myślenia o energetyce jako obszarze łączącym w sobie wymiar techniczny, społeczny i jednostkowy – w taki sposób, jak dzieje się to w ramach społecznych badań nad nauką i technologią (STS – *Science and Technology Studies*). Nieobecność treści i podejść z zakresu STS jest istotnym deficytem w zakresie kształcenia przyszłych inżynierów.

Warto zwrócić uwagę, że zagadnienia będące przedmiotem prac w projekcie TEACHENER – takie jak ocena technologii, zarządzanie konfliktami wokół inwestycji energetycznych, świadomość energetyczna społeczeństw czy blok tematów o nazwie „energetyka i społeczeństwo” nie pojawiają się właściwie w programach studiów na polskich uczelniach technicznych.

Ten deficyt może wynikać także z **nieznajomości dorobku społecznych badań nad energetyką** przez osoby reprezentujące kierunki techniczne, co tłumaczyłoby zaskakująco dużą częstotliwość odpowiedzi nauczycieli akademickich z uczelni technicznych, twierdzących, że treści NSH są obecne w nauczaniu studentów w wystarczającym stopniu. Stąd też duża część pracy w ramach integracji treści NSH powinna dotyczyć uświadamiania korzyści z niej płynących i popularyzacji interdyscyplinarnego podejścia. Szczególnie, że studenci wydają się również nie dostrzegać potrzeby wychodzenia poza aspekty techniczne, czego wyrazem jest postulat uczynienia zajęć z zakresu NSH fakultatywnymi.

Przeprowadzona analiza przynosi także istotne informacje na temat formy uwzględniania treści NSH w kształceniu studentów – zdecydowanie **dominuje forma wykładowa** co w połączeniu z oddzielnym prezentowaniem treści NSH i zagadnień technicznych skutkuje podtrzymywaniem sytuacji odseparowania wymiaru społeczno-humanistycznego od „właściwej” tematyki inżynierskiej. W efekcie treści NSH obecne są na uczelniach technicznych w postaci dodatkowych kursów wykładowych, prowadzonych zazwyczaj przez osoby niebędące inżynierami i dotyczą nie społeczno-humanistycznych aspektów studiowanej tematyki, lecz po prostu „socjologii”, „psychologii” czy „etyki”. Nie jest podejmowany wysiłek połączenia podejścia właściwego dla tych dyscyplin z przedmiotem studiów, do czego najwłaściwsza byłaby projektowo-warsztatowa forma zajęć.

Załącznik 1 – Kwestionariusz ankiety on-line

Projekt TEACHENER – anonimowa ankieta elektroniczna

Interdyscyplinarny projekt TEACHENER (www.teachener.eu) finansowany jest w ramach programu Erasmus+. Projekt ma na celu lepszą integrację nauk społecznych i humanistycznych (ang. *Social Science and Humanities – SSH*) w nauczaniu przedmiotów związanych z energetyką na studiach II i III stopnia. Zagadnienia SSH obejmują m.in. politykę, historię, socjologię, prawo, filozofię, etykę oraz ekonomię. Efektem prac nad projektem TEACHENER będzie propozycja wprowadzenia treści nauk społecznych i humanistycznych do programów studiów na wyższych uczelniach technicznych w Europie.

Odpowiedzi zawarte w niniejszej ankiecie posłużą do analizy stanu uwzględnienia przedmiotów SSH w nauczaniu na kierunkach związanych z energetyką. Prosimy o wypełnienie ankiety elektronicznie.

1. Czy zagadnienia SSH (takie jak polityka, historia, socjologia, prawo, filozofia, etyka oraz ekonomia) są uwzględnione w programach studiów II stopnia (magisterskich) bądź III stopnia (doktoranckich)?

Prosimy wpisać w poniższej tabeli informacje nt. przedmiotu/przedmiotów z udziałem treści SSH.

W miarę możliwości, prosimy o wskazanie wszystkich przedmiotów uwzględniających zagadnienia SSH w poszczególnych programach studiów na Państwa Wydziale. Na końcu kwestionariusza znajduje się miejsce na wskazanie większej liczby przedmiotów.

Przedmiot 1.

Kierunek studiów: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Nazwa przedmiotu: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Wymień realizowane zagadnienia SSH: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Dla studentów przedmiot jest: <input type="checkbox"/> Obowiązkowy <input type="checkbox"/> Obieralny	Przedmiot realizowany jest: <input type="checkbox"/> Regularnie, w każdym roku akademickim <input type="checkbox"/> Nieregularnie
Udział realizowanych zagadnień SSH w trakcie przedmiotu wynosi: <input type="checkbox"/> Mniej niż 1 godzina zajęć <input type="checkbox"/> 1-3 godzin zajęć	Przedmiot realizowany jest przez wykładowców: <input type="checkbox"/> Z wykształceniem SSH

<input type="checkbox"/> Więcej niż 3 godziny zajęć <input type="checkbox"/> Inne	<input type="checkbox"/> Bez wykształcenia SSH
Zagadnienia SSH realizowane są w formie: <input type="checkbox"/> Seminaria <input type="checkbox"/> Wykłady <input type="checkbox"/> Praca w grupach <input type="checkbox"/> Projekty <input type="checkbox"/> Inne	

2. W stosunku do jakich zagadnień SSH studenci studiów II stopnia bądź III stopnia mogą potrzebować więcej wiedzy w trakcie studiów? Które z poniższych tematów są istotne z tego punktu widzenia?

Możliwych jest kilka odpowiedzi.

- Energetyka i społeczeństwo
- Ocena technologii
- Etyka i filozofia w rozwoju energetyki
- Użytkowanie energii (np. ciepłownictwo)
- Zarządzanie konfliktem
- „Smart grids” (np. bezpieczeństwo i prywatność danych)
- Świadomość energetyczna
- Prosumenci energii
- Inne, jakie: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.

3. Kto powinien prowadzić przedmioty z udziałem zagadnień SSH w nauczaniu na kierunkach energetycznych?

Możliwych jest kilka odpowiedzi.

- Pracownicy uczelni/wydziału – w ramach istniejących kierunków studiów
- Eksperti – zatrudnieni w ramach istniejących kierunków studiów
- Eksperti – zatrudnieni w ramach nowych (regularnych) kursów
- Inne osoby, jakie: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.

4. Prosimy o sugestie i zalecenia dotyczące projektu TEACHENER

Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.

5. Prosimy o podanie informacji nt. osoby wypełniającej ankietę:

- Nauczyciel akademicki prowadzący zajęcia z udziałem zagadnień SSH
- Nauczyciel akademicki nie prowadzący zajęć z udziałem zagadnień SSH
- Pracownik uczelni/wydziału odpowiedzialny za programy studiów
- Inna osoba związana z procesem dydaktycznym

Dziękujemy za wypełnienie ankiety. Prosimy o jej odesłanie na adres poczty email:
izabela.sadowska@pg.gda.pl

Tabele do udzielenia odpowiedzi na pytanie nr 1

Przedmiot 2.

Kierunek studiów: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Nazwa przedmiotu: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Wymień realizowane zagadnienia SSH: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Dla studentów przedmiot jest: <input type="checkbox"/> Obowiązkowy <input type="checkbox"/> Obieralny	Przedmiot realizowany jest: <input type="checkbox"/> Regularnie, w każdym roku akademickim <input type="checkbox"/> Nieregularnie
Udział realizowanych zagadnień SSH w trakcie przedmiotu wynosi: <input type="checkbox"/> Mniej niż 1 godzina zajęć <input type="checkbox"/> 1-3 godzin zajęć <input type="checkbox"/> Więcej niż 3 godziny zajęć <input type="checkbox"/> Inne	Przedmiot realizowany jest przez wykładowców: <input type="checkbox"/> Z wykształceniem SSH <input type="checkbox"/> Bez wykształcenia SSH
Zagadnienia SSH realizowane są w formie: <input type="checkbox"/> Seminaria <input type="checkbox"/> Wykłady <input type="checkbox"/> Praca w grupach <input type="checkbox"/> Projekty <input type="checkbox"/> Inne	

Przedmiot 3.

Kierunek studiów: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Nazwa przedmiotu: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Wymień realizowane zagadnienia SSH: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Dla studentów przedmiot jest: <input type="checkbox"/> Obowiązkowy <input type="checkbox"/> Obieralny	Przedmiot realizowany jest: <input type="checkbox"/> Regularnie, w każdym roku akademickim <input type="checkbox"/> Nieregularnie
Udział realizowanych zagadnień SSH w trakcie przedmiotu wynosi: <input type="checkbox"/> Mniej niż 1 godzina zajęć <input type="checkbox"/> 1-3 godzin zajęć <input type="checkbox"/> Więcej niż 3 godziny zajęć <input type="checkbox"/> Inne	Przedmiot realizowany jest przez wykładowców: <input type="checkbox"/> Z wykształceniem SSH <input type="checkbox"/> Bez wykształcenia SSH
Zagadnienia SSH realizowane są w formie: <input type="checkbox"/> Seminaria <input type="checkbox"/> Wykłady <input type="checkbox"/> Praca w grupach <input type="checkbox"/> Projekty <input type="checkbox"/> Inne	

Przedmiot 4.

Kierunek studiów: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Nazwa przedmiotu: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Wymień realizowane zagadnienia SSH: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Dla studentów przedmiot jest: <input type="checkbox"/> Obowiązkowy <input type="checkbox"/> Obieralny	Przedmiot realizowany jest: <input type="checkbox"/> Regularnie, w każdym roku akademickim <input type="checkbox"/> Nieregularnie
Udział realizowanych zagadnień SSH w trakcie przedmiotu wynosi: <input type="checkbox"/> Mniej niż 1 godzina zajęć <input type="checkbox"/> 1-3 godzin zajęć <input type="checkbox"/> Więcej niż 3 godziny zajęć <input type="checkbox"/> Inne	Przedmiot realizowany jest przez wykładowców: <input type="checkbox"/> Z wykształceniem SSH <input type="checkbox"/> Bez wykształcenia SSH
Zagadnienia SSH realizowane są w formie: <input type="checkbox"/> Seminaria <input type="checkbox"/> Wykłady <input type="checkbox"/> Praca w grupach <input type="checkbox"/> Projekty <input type="checkbox"/> Inne	

Przedmiot 5.

Kierunek studiów: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Nazwa przedmiotu: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Wymień realizowane zagadnienia SSH: Kliknij tutaj, aby wprowadzić tekst.	
Dla studentów przedmiot jest: <input type="checkbox"/> Obowiązkowy <input type="checkbox"/> Obieralny	Przedmiot realizowany jest: <input type="checkbox"/> Regularnie, w każdym roku akademickim <input type="checkbox"/> Nieregularnie
Udział realizowanych zagadnień SSH w trakcie przedmiotu wynosi: <input type="checkbox"/> Mniej niż 1 godzina zajęć <input type="checkbox"/> 1-3 godzin zajęć <input type="checkbox"/> Więcej niż 3 godziny zajęć <input type="checkbox"/> Inne	Przedmiot realizowany jest przez wykładowców: <input type="checkbox"/> Z wykształceniem SSH <input type="checkbox"/> Bez wykształcenia SSH
Zagadnienia SSH realizowane są w formie: <input type="checkbox"/> Seminaria <input type="checkbox"/> Wykłady <input type="checkbox"/> Praca w grupach <input type="checkbox"/> Projekty <input type="checkbox"/> Inne	