

Strategia rozwoju dyscypliny naukowej: Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport

Wprowadzenie

Dyscyplina naukowa Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport jest dyscypliną wiodącą w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w Politechnice Koszalińskiej (PK), w której Uczelnia posiada pełne uprawnienia akademickie w zakresie nadawania stopnia naukowego doktora oraz doktora habilitowanego. Dyscyplina powstała w wyniku wprowadzenia klasyfikacji dziedzin i dyscyplin naukowych zgodnych z systematyką OECD poprzez połączenie dyscyplin: budownictwo, geodezja i kartografia oraz transport.

W ramach dyscypliny, prowadzi się kształcenie oraz interdyscyplinarne badania naukowe, których zadaniem jest poszukiwanie rozwiązań i odpowiedzi na zapotrzebowania społeczeństwa, administracji i biznesu. Strategia rozwoju dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport na Politechnice Koszalińskiej do roku 2030 wyznacza ambitne cele, które pozwolą zarówno dyscyplinie jak i Uczelni odpowiedzieć na aktualne oraz przyszłe wyzwania gospodarcze, społeczne i technologiczne. W ramach dyscypliny realizowane są cele naukowe powiązane ze strategią rozwoju naukowego PK. Do priorytetowych kierunków badawczych dyscypliny należą:

- 1) problemy teoretyczne i badawcze konstrukcji z betonu,
- 2) struktury kompozytowe w konstrukcjach budowlanych,
- 3) dynamika ośrodków wodno-gruntowych,
- 4) badania numeryczne i eksperymentalne konstrukcji stalowych,
- 5) badania zjawisk geodynamicznych i przetwarzanie danych geoinformatycznych,
- 6) badania modelowe i doświadczalne infrastruktury komunalnej,
- 7) budownictwo zrównoważone,
- 8) wybrane aspekty oddziaływania czynnika antropogenicznego w inżynierii lądowej,
- 9) wibroakustyka budowlana,
- 10) inteligentne systemy transportowe,
- 11) matematyka stosowana,
- 12) badania nad zastosowaniem technologii LiDAR w inżynierii lądowej.

Plan rozwoju dyscypliny ILGiT jest bezpośrednio powiązany z głównymi założeniami strategicznymi rozwoju Uczelni, a dzięki realizacji niniejszej strategii, dyscyplina ILGiT znacząco przyczyni się do umocnienia pozycji Politechniki Koszalińskiej jako wiodącego centrum badawczo-edukacyjnego w kraju, Europie i świecie.

1. Kształcenie dla przyszłości.

W perspektywie strategii rozwoju do roku 2030 dyscyplina naukowa Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport zamierza konsekwentnie rozwijać ofertę dydaktyczną dostosowaną do dynamicznych zmian społecznych, gospodarczych oraz technologicznych. Głównym celem edukacyjnym jest wykształcenie absolwentów posiadających zarówno specjalistyczną wiedzę inżynierską, jak i umiejętności interdyscyplinarne, pozwalające im skutecznie reagować na wyzwania przyszłości.

W ramach dyscypliny ILGiT przewiduje się utworzenie nowych kierunków studiów i aktualizację programów kierunków istniejących, utworzenie nowych specjalności oraz realizację mikroszkoleń, które będą stanowić odpowiedź na rosnące znaczenie cyfryzacji oraz innowacji technologicznych. Wśród obszarów wymagających szczególnego zainteresowania znajdują się między innymi technologie informacyjne w budownictwie (np. Building

Information Modeling – BIM), inteligentne systemy transportowe, budownictwo zrównoważone oraz nowoczesne geodezyjne metody pomiarowe, takie jak technologia LiDAR, czy techniki satelitarne. Ewentualne uruchomienie nowych specjalności i kierunków studiów może nastąpić we współpracy z wiodącymi przedsiębiorstwami oraz instytucjami publicznymi, co zapewniłoby lepsze dostosowanie oferty dydaktycznej do realnych potrzeb rynku pracy. Istotnym zagadnieniem strategii rozwoju kształcenia w ramach dyscypliny ILGiT może być wdrożenie modelu studiów dualnych. Planuje się analizę zasadności oraz potencjalnych korzyści wynikających z jednoczesnego zdobywania przez studentów wiedzy akademickiej oraz praktycznego doświadczenia zawodowego. W tym kontekście szczególnie istotna będzie możliwość nawiązania współpracy z przemysłem, która umożliwiłaby studentom odbywanie staży i realizowanie praktycznych projektów w przedsiębiorstwach partnerskich.

Rada Naukowa dyscypliny ILGiT zamierza aktywnie wspierać działalność badawczą i ekspercką pracowników na rynku budowlanym, geodezyjnym, transportowym oraz z zakresu szeroko rozumianej inżynierii środowiska. Wsparcie to może stanowić cenne źródło wiedzy oraz doświadczeń praktycznych, które zostaną uwzględnione przy ewentualnym rozwoju istniejących już kierunków studiów i programów nauczania. W ramach procesu kształcenia planowane jest wzbogacenie aktualnych programów o nowe treści, metody dydaktyczne oraz przykłady dobrych praktyk, które wynikają bezpośrednio z realizacji projektów badawczych i ekspertyz. Dzięki temu obecne kierunki studiów mogłyby jeszcze lepiej odpowiadać na potrzeby zmieniającego się rynku pracy oraz na rosnące znaczenie innowacji technologicznych. Takie podejście pozwoli studentom na bliższe zapoznanie się z praktycznymi aspektami przyszłej pracy zawodowej, zwiększając atrakcyjność oraz wartość praktyczną dotychczas oferowanego kształcenia.

Kluczową rolę w strategii rozwoju procesu kształcenia może odegrać również rozwój infrastruktury laboratoryjnej. Do 2030 roku zamierza się przeanalizować możliwość stworzenia nowoczesnych laboratoriów dydaktycznych, obejmujących między innymi centra symulacji oraz modelowania cyfrowego. Taka infrastruktura umożliwi studentom korzystanie z najnowszych technologii oraz rozwiązań stosowanych aktualnie w praktyce zawodowej. Planowane jest także intensywniejsze wykorzystanie metod kształcenia na odległość, co mogłoby zwiększyć elastyczność procesu edukacyjnego oraz umożliwić dotarcie z ofertą dydaktyczną do szerszego grona studentów, w tym potencjalnie również zagranicznych. Realizacja tych planów będzie jednak wymagać szczegółowej analizy oraz oceny rzeczywistych potrzeb i możliwości.

W ramach rozwoju dyscypliny ILGiT pod kątem nowoczesnego kształcenia planowana jest współpraca z zagranicznymi uczelniami partnerskimi w zakresie realizacji wspólnych programów studiów, wymiany studentów oraz organizacji międzynarodowych konferencji dydaktycznych i naukowych. Dzięki temu absolwenci będą dysponowali kompetencjami pozwalającymi im skutecznie konkurować nie tylko na rynku krajowym, ale także europejskim i globalnym.

2. Badania dla rozwoju.

W okresie najbliższych lat dyscyplina Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport zamierza skoncentrować swoje działania na realizacji projektów badawczo-rozwojowych, których wyniki mogą stanowić impuls dla rozwoju gospodarczego, technologicznego i społecznego regionu oraz kraju. Wiodącym kierunkiem tych działań będzie intensyfikacja współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie badań wdrożeniowych

oraz transferu wiedzy do praktyki. Realizacja tych zamierzeń będzie możliwa dzięki konsekwentnemu dążeniu do doskonałości naukowej, wspartej przez systematyczne działania rozwijające potencjał naukowy, kadrowy i infrastrukturalny dyscypliny. Kluczowym założeniem strategii rozwoju jest zacieśnienie współpracy interdyscyplinarnej. Zamierza się stworzyć warunki sprzyjające integracji ekspertów z różnych obszarów naukowych. Dzięki temu możliwa stanie się realizacja projektów badawczych o szerokim zakresie tematycznym, które będą skutecznie odpowiadały na współczesne wyzwania społeczno-gospodarcze, takie jak np. rozwój inteligentnych systemów transportowych, zrównoważonych technologii budowlanych i nowoczesnych geodezyjnych technik pomiarowych. Kluczowa dla rozwoju dyscypliny będzie także intensyfikacja aktywności w zakresie pozyskiwania projektów finansowanych z krajowych np. NCN, NCBiR oraz międzynarodowych programów grantowych, ze szczególnym uwzględnieniem programu Horyzont Europa. Efektem pośrednim tych działań może być zwiększenie liczby wysoko punktowanych publikacji naukowych, a także opracowanie innowacyjnych rozwiązań technologicznych, które będą mogły być chronione patentami i wdrażane w gospodarce.

Istotnym aspektem strategii rozwoju dyscypliny będzie również rozwój zawodowej kadry naukowej. Zakłada się zapewnienie warunków wspierających aktywny udział badaczy w krajowych i międzynarodowych szkoleniach, warsztatach, konferencjach, jak również w stażach naukowych w prestiżowych ośrodkach akademickich. Dodatkowym elementem wsparcia będą planowane inwestycje w nowoczesną infrastrukturę laboratoryjną, co pozwoli efektywnie realizować projekty badawcze, których wyniki znajdą bezpośrednie zastosowanie praktyczne, sprzyjając rozwojowi gospodarstwu i technologicznemu regionu.

3. Zwiększenie potencjału poprzez umiędzynarodowienie.

Do roku 2030 dyscyplina ILGiT znacząco zwiększy swój potencjał naukowy oraz dydaktyczny poprzez intensyfikację współpracy międzynarodowej. Zakłada się rozwinięcie trwałych partnerstw naukowych z uznanymi zagranicznymi ośrodkami akademickimi, realizację wspólnych publikacji i projektów badawczych oraz zwiększenie aktywności naukowej i dydaktycznej kadry na arenie międzynarodowej.

Istotnym kierunkiem rozwoju może stać się uruchomienie nowych, anglojęzycznych kierunków studiów oraz specjalności, które mogłyby przyczynić się do zwiększenia atrakcyjności oferty dydaktycznej oraz zainteresowania ze strony zagranicznych studentów i doktorantów. Pracownicy reprezentujący dyscyplinę ILGiT będą intensyfikować swój udział w międzynarodowych konferencjach naukowych, stażach badawczych oraz programach wymiany akademickiej, co wpłynie na wzrost rozpoznawalności międzynarodowej Politechniki Koszalińskiej. Ponadto zakłada się dążenie do wzrostu liczby publikacji naukowych powstałych we współpracy międzynarodowej oraz udział pracowników w prestiżowych, międzynarodowych projektach grantowych.

4. Społeczna odpowiedzialność.

W strategii rozwoju dyscypliny ILGiT do 2030 roku zakłada się aktywną realizację misji społecznej odpowiedzialności Uczelni. Działania skoncentrują się na prowadzeniu badań istotnych społecznie i środowiskowo, takich jak np. ochrona klimatu, gospodarka niskoemisyjna, efektywność energetyczna budynków, inteligentne systemy transportowe oraz technologie przyjazne środowisku. Planuje się szerokie zaangażowanie w projekty realizowane we współpracy z jednostkami samorządu terytorialnego oraz lokalnymi przedsiębiorstwami, których celem będzie poprawa jakości życia mieszkańców regionu.

Szczególna uwaga zostanie zwrócona na popularyzację wiedzy poprzez organizację konferencji, warsztatów, seminariów oraz inicjatyw edukacyjnych. Ważnym aspektem będzie także realizacja inicjatyw wspierających zrównoważony rozwój, takich jak projekty z zakresu gospodarki odpadami, inteligentnego zarządzania przestrzenią miejską czy przeciwdziałania skutkom zmian klimatycznych.

5. Rozwój systemu wsparcia aktywności studenckiej i doktoranckiej.

W ramach działań dyscypliny ILGiT planuje się rozwój spójnego i nowoczesnego systemu wsparcia studentów oraz doktorantów, zorientowanego na aktywizację naukową, rozwój kompetencji badawczych oraz budowanie zaangażowania w życie akademickie. System ten ma na celu stworzenie warunków do rozwoju potencjału młodego pokolenia badaczy, umożliwiając im zdobywanie doświadczenia poprzez uczestnictwo w projektach naukowych i wdrożeniowych oraz poprzez bezpośredni kontakt ze środowiskiem badawczym i zawodowym.

W ramach rozwoju dyscypliny przewiduje się wspierać udział doktorantów i młodych naukowców w konferencjach, szkołach letnich oraz stażach naukowych w kraju i za granicą.

Dostrzega się także potencjał studenckich kół naukowych jako ważnego elementu integracji środowiska studenckiego wokół tematów badawczych. W kolejnych latach planuje się rozwijanie formuły działalności kół, zapewniając im wsparcie finansowe, dostęp do infrastruktury badawczej oraz opiekę merytoryczną ze strony kadry naukowej. Celem nadrzędnym będzie stworzenie środowiska sprzyjającego rozwojowi innowacyjnych pomysłów oraz kształtowaniu praktycznych umiejętności zespołowych, zarządczych i prezentacyjnych. W odpowiedzi na potrzebę indywidualnego wsparcia młodych badaczy, zakłada się wdrożenie programu mentoringowego, w ramach którego doświadczeni pracownicy naukowcy będą towarzyszyć studentom i doktorantom na różnych etapach ich rozwoju akademickiego. Mentoring będzie miał na celu zarówno pomoc w kształtowaniu ścieżek naukowych, jak i rozwój umiejętności miękkich, takich jak skuteczna komunikacja, współpraca w zespole, czy zarządzanie projektami.

Ważnym kierunkiem rozwoju dyscypliny w zakresie wsparcia aktywności studenckiej i doktoranckiej będzie również wzmocnienie współpracy ze Szkołą Doktorską Politechniki Koszalińskiej, w celu dalszego udoskonalania procesu kształcenia doktorantów. Planuje się aktywne uczestnictwo w kształtowaniu programów kształcenia, wspierać interdyscyplinarność rozpraw doktorskich oraz tworzyć warunki do realizacji doktoratów wdrożeniowych we współpracy z przemysłem i sektorem publicznym. Dzięki współpracy ze Szkołą Doktorską PK możliwe będzie efektywne wspieranie indywidualnego rozwoju doktorantów, którzy uzyskają niezbędne kompetencje do podejmowania i realizacji ambitnych programów badawczych.

Wizja Dyscypliny

Dyscyplina naukowa Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport na Politechnice Koszalińskiej będzie dążyć do ugruntowania swojej pozycji jako silnego, interdyscyplinarnego ośrodka badawczo-dydaktycznego o wysokim poziomie naukowym i istotnym znaczeniu społecznym. Jej rozwój do roku 2030 oparty będzie na równoważeniu doskonałości naukowej, nowoczesnego kształcenia, współpracy międzynarodowej oraz odpowiedzialności społecznej, zgodnie z celami strategicznymi Uczelni. Dyscyplina powinna cechować się wysokim poziomem naukowym w zakresie szeroko rozumianej inżynierii lądowej. Zakłada się uzyskanie w kolejnych ewaluacjach działalności naukowej

kategorii naukowej co najmniej B+, opartej na wysokiej efektywności publikacyjnej, intensywnym udziale w projektach badawczych oraz zwiększonej alokacji środków finansowych związanych z realizacją grantów. Szczególny nacisk położony zostanie na interdyscyplinarność i współpracę międzynarodową, które umożliwią podejmowanie badań odpowiadających na aktualne wyzwania społeczne, technologiczne i środowiskowe. W planach pozostaje dalsza rozbudowa zaplecza laboratoryjnego oraz rozwijanie zespołów badawczych zdolnych do prowadzenia innowacyjnych, wdrożeniowych projektów we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

W obszarze kształcenia wizją jest przygotowanie absolwentów zdolnych do odnalezienia się w realiach szybko zmieniającego się rynku pracy. Wysoki poziom dydaktyczny dyscypliny odzwierciedlać będzie rosnący odsetek absolwentów zatrudnianych w prestiżowych firmach krajowych i zagranicznych, a także tych, którzy podejmują działalność innowacyjną i przedsiębiorczą. Kształcenie będzie opierać się na nowoczesnych programach nauczania, łączących wiedzę inżynierską z kompetencjami cyfrowymi, środowiskowymi i menedżerskimi. Rozważane będzie uruchamianie nowych kierunków oraz specjalności, jak również rozwój studiów dualnych i programów prowadzonych w języku angielskim.

Dyscyplina ILGiT będzie zaangażowana w rozwiązywanie problemów o charakterze globalnym – szczególnie tych związanych ze zmianami środowiskowymi i urbanizacją. Podejmowane będą badania dotyczące monitorowania i ochrony środowiska, rozwoju zrównoważonej infrastruktury, gospodarki zasobami oraz wykorzystania nowoczesnych technologii w budownictwie, geodezji i transporcie. Działania te będą prowadzone w ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu, a ich efekty będą upowszechniane i wdrażane w praktyce.

Ważnym elementem wizji rozwoju dyscypliny będzie także wspieranie rozwoju młodych naukowców. Pracownicy, doktoranci i studenci realizujący badania będą mogli rozwijać swoją kreatywność, wiedzę i kompetencje nie tylko w ramach struktur Politechniki Koszalińskiej, ale również w ramach współpracy z wiodącymi jednostkami badawczymi w kraju i za granicą. Umożliwi to wzrost mobilności dwukierunkowej oraz stworzenie środowiska sprzyjającego swobodnej wymianie idei i doświadczeń.

Prowadzone badania i działalność dydaktyczna w ramach dyscypliny ILGiT będą miały realny wpływ na rozwój nauk inżynieryjno-technicznych, wpisując się w misję Politechniki Koszalińskiej jako nowoczesnej, otwartej i społecznie zaangażowanej uczelni technicznej.