

## Proponowane działania szczegółowe zmierzające do osiągnięcia celów Strategii Rozwoju Wydziału na lata 2021-2025

### CEL 1 SILNE ZESPOŁY BADAWCZE I BADANIA NAUKOWE NA NAJWYŻSZYM POZIOMIE

#### Działanie 1. Rozszerzenie współpracy naukowej pracowników WIL i tworzenie interdyscyplinarnych zespołów badawczych

- stymulowanie powstawania na Wydziale interdyscyplinarnych, Międzyjednostkowych Zespołów Badawczych (MZB), skupiających się wokół liderów (Liderów Innowacji Badawczych - LIB);
- premiowanie wspólnie podejmowanej działalności naukowo-badawczej;
- wspieranie tworzenia zespołów w ramach konsorcjów międzywydziałowych i międzyuczelnianych do realizacji grantów i prowadzenia prac naukowych;
- organizacja wydziałowych spotkań o charakterze seminaryjnym, umożliwiających prezentację badań realizowanych w poszczególnych jednostkach i sprzyjających powstawaniu zespołów badawczych;
- ograniczenie obciążenia dydaktycznego najbardziej aktywnych naukowo pracowników;
- określenie zasad korzystania z zasobów aparaturowych przez MZB;
- zapewnienie każdemu pracownikowi z grupy „n-d” i każdemu zainteresowanemu pracą naukową z grupy „d” przynależności do niewielkiego (2-5 osób) zespołu badawczego zajmującego się tą samą tematyką.

#### Działanie 2. Intensyfikacja działań zmierzających do pozyskiwania środków zewnętrznych na badania

- wprowadzenie na RNWIL (Rada Naukowa WIL) punktu „informacja o realizowanych projektach i aktualnych naborach” (NCN, NCBiR, NAWA, FNP, Horyzont 2020, Horizon Europe, fundusze strukturalne) i rozpowszechnianie tych informacji wśród pracowników WIL;
- informowanie i zachęcanie pracowników do udziału w szkoleniach i warsztatach organizowanych przez CTT;
- pomoc w administracyjnym przygotowywaniu wniosków i zarządzaniu projektami oraz upraszczanie procedur wewnętrznych dotyczących składania wniosków;
- rozwijanie systemu motywacyjnego dla pracowników aplikujących o środki zewnętrzne;
- inicjowanie i zawieranie ramowych długoterminowych umów o współpracy z otoczeniem gospodarczym.

#### Działanie 3. Efektywna polityka publikacyjna zmierzająca do zwiększenia liczby publikacji w czasopiśmie z listy MNiSW

- wpisanie do zadań kierownika jednostki oraz LIB obowiązku kierowania procesem badawczym i mobilizowanie do wysiłku publikowania w czasopiśmie z listy MNiSW;
- powiązanie polityki zatrudniania i awansowania z osiągnięciami publikacyjnymi;
- dodatkowe premiowanie autorów publikacji z listy MNiSW;
- zachęcanie do współpracy między pracownikami (kompleksowe i zespołowe opracowania);
- internacjonalizacja działań badawczych (patrz CEL 2).

#### Działanie 4 Intensyfikacja współpracy badawczej z doktorantami i magistrantami

- włączenie studentów do prac badawczych w ramach działań MZB;
- organizacja w jednostkach pomieszczeń do pracy dla doktorantów i dyplomantów, zaangażowanych w prace naukowo-badawcze;
- zwiększenie liczby doktorantów dyscypliny ILiT w Szkole Doktorskiej;
- wspieranie realizacji prac doktorskich w trybie innym niż Szkoła Doktorska PK (np. doktoranci w projektach, doktoranci eksternistyczni);
- angażowanie studentów, członków kół naukowych w działalność badawczą.

#### Działanie 5. Zwiększenie aktywności związanej z patentowaniem i komercjalizacją wyników badań

- okresowe audyty możliwości patentowania rozwiązań opracowywanych w jednostkach oraz organizowanie wydziałowych seminariów dotyczących ochrony własności intelektualnej i komercjalizacji wyników badań;
- wspieranie pracowników WIL zaangażowanych w proces komercjalizacji wyników badań.

#### Działanie 6. Tworzenie małych zespołów badawczych

- zapewnienie każdemu pracownikowi z grupy „n-d” i każdemu zainteresowanemu pracą naukową z grupy „d” przynależności do niewielkiego (2-5 osób) zespołu badawczego zajmującego się tą samą tematyką

## **CEL 2 INTERNACJONALIZACJA WYDZIAŁU I WZMOCNIENIE POZYCJI NA ARENIE MIĘDZYNARODOWEJ**

### **Działanie 1. Umiędzynarodowienie Wydziału w zakresie kształcenia**

- zwiększenie liczby studentów zagranicznych na studiach wszystkich stopni;
- rozszerzenie oferty dydaktycznej w ramach studiów prowadzonych w języku angielskim;
- promocja studiów w języku angielskim na uczelniach zagranicznych;
- wzrost liczby profesorów wizytujących na Wydziale z uprzednim określeniem zasad ich przyjmowania;
- zwiększenie ilości umów ERASMUS;
- pozyskanie środków na realizację działania 1 (np. NCBiR z Programu Wiedza Edukacja Rozwój, NAWA – Katamaran, NAWA - Promocja zagraniczna);

### **Działanie 2. Zwiększenie mobilności pracowników Wydziału i ich udziału w pracach organizacji międzynarodowych**

- promowanie i wspieranie mobilności pracowników i doktorantów Wydziału związanej z badaniami naukowymi;
- motywowanie pracowników do aktywnego udziału w pracach międzynarodowych organizacji naukowo-technicznych np. RILEM (The International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures), FIB (The International Federation for Structural Concrete itp.), ETSC (European Transport Safety Council), FGSV (Road and Transportation Research Association) i międzynarodowych sieciach badawczych (np. COST action);
- zwiększenie mobilności pracowników Wydziału poprzez udział w projektach NAWA (Narodowa Agencja Wymiany Akademickiej) i ERASMUS + (Unijny program Edukacyjny);
- dążenie do pozyskania projektów mobilnościowych finansowanych ze środków krajowych i międzynarodowych (NAWA - Programy dla instytucji, Programy dla naukowców i doktorantów);
- zwiększenie udziału pracowników w konferencjach o zasięgu międzynarodowym.

### **Działanie 3. Rozwój kontaktów z zagranicznymi zespołami badawczymi i wspieranie współpracy międzynarodowej**

- wspieranie działań zmierzających do zawierania umów bilateralnych;
- realizacja wspólnych przedsięwzięć badawczych z naukowcami z ośrodków zagranicznych;
- zwiększenie udziału pracowników Wydziału w pracach komitetów naukowych i organizacyjnych konferencji międzynarodowych;
- prowadzenie doktoratów osób z zagranicy i podejmowanie inicjatyw podwójnego dyplomowania z uczelniami zagranicznymi (double diploma, cotutelle, codirection);
- aktualizacja stron WWW jednostek w języku angielskim oraz informacji dotyczących kompetencji badawczych;
- tworzenie Konsorcjów do pozyskania projektów międzynarodowych (Horizon Europe, H2020) i do innych projektów międzynarodowych finansowanych poprzez NCBiR (współpraca dwustronna i wielostronna); NAWA (akademickie partnerstwa międzynarodowe); NCN (POLONEZ, BEETHOVEN Classic, DAINA, SHENG, CEUS i in.)

## **CEL 3 WYSOKA JAKOŚĆ KSZTAŁCENIA ORAZ WŁAŚCIWE POŁĄCZENIE KWALIFIKACJI I UMIEJĘTNOŚCI ABSOLWENTA Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY**

### **Działanie 1. Ścisła współpraca z gospodarką oraz organizacjami reprezentującymi środowiska zawodowe**

- aktualizacja treści kształcenia zawodowego do zmieniającej się praktyki inżynierskiej;
- podnoszenie kwalifikacji zawodowych pracowników naukowo-dydaktycznych;
- organizacja regularnych wykładów prowadzonych przez specjalistów ze środowiska przedsiębiorców;
- zwiększenie roli praktyk zawodowych z przypisaniem im punktów ECTS;
- rozwój kształcenia ustawicznego w zakresie dostosowanym do bieżących potrzeb gospodarki;
- organizacja spotkań informacyjnych i kursów przygotowujących do uzyskania uprawnień budowlanych.

### **Działanie 2. Wdrażanie elitarnego kształcenia w zakresie inżynierii lądowej**

- zmniejszenie liczby studentów i liczby godzin dydaktycznych przypadających na pracownika naukowo - dydaktycznego i wdrożenie bardziej zindywidualizowanego kontaktu nauczyciel akademicki – student;
- rozszerzenie współpracy naukowej z najzdolniejszymi studentami w ramach realizowanej przez nich Indywidualnej Organizacji Studiów;
- włączanie najlepszych studentów do prac badawczych i eksperckich wykonywanych na Wydziale;
- aktywizacja działalności kół naukowych i wspieranie inicjatyw studenckich FutureLab.

### **Działanie 3. Rozbudowa bazy laboratoryjnej ukierunkowanej na efektywne i nowoczesne kształcenie studentów**

- pozyskiwanie środków na modernizację i wyposażenie techniczne pomieszczeń laboratoryjnych;
- „otwarte” laboratoria komputerowe umożliwiające samodzielną pracę studentów (przygotowywanie projektów, zadań);
- wspieranie rozbudowy bazy laboratoryjnej służącej umocnieniu badań w ramach wyznaczonych priorytetów Wydziału;
- wsparcie finansowe badań laboratoryjnych realizowanych w ramach prac dyplomowych.

## **CEL 4 WSPÓLPRACA Z OTOCZENIEM I WZMOCNIENIE EKSPERCKIEGO CHARAKTERU WYDZIAŁU**

### **Działanie 1. Aktywne budowanie relacji z przemysłem i instytucjami publicznymi**

- powołanie Rady Współpracy z Przemysłem;
- aktywizacja działań Kolegium WIL w zakresie współpracy z przemysłem;
- opracowanie bazy danych podmiotów gospodarczych, instytucji publicznych i jednostek zagranicznych współpracujących z Wydziałem wraz z danymi opiekuna podmiotu;
- organizacja wydarzeń wydziałowych, konferencji i warsztatów z udziałem partnerów z przemysłu.

### **Działanie 2. Zwiększenie udziału pracowników Wydziału w realizacji prac naukowo-badawczych na rzecz podmiotów zewnętrznych**

- angażowanie pracowników Wydziału w realizację prac naukowo-badawczych na rzecz jednostek naukowych, podmiotów gospodarczych, rządowych i samorządowych;
- zwiększanie zakresu akredytowanych usług badawczych oraz uzyskanie uprawnień jednostki notyfikującej i certyfikującej wyniki badań;
- poprawa konkurencyjności usług świadczonych przez Wydział dla otoczenia zewnętrznego;
- realizacja usług eksperckich z większym wykorzystaniem zasobów etatowych (większe korzyści finansowe dla Wydziału).

### **Działanie 3. Współpraca z przedsiębiorstwami w zakresie prac doktorskich ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów o charakterze aplikacyjnym**

- promocja idei prac doktorskich ukierunkowanych na rozwiązywanie problemów o charakterze aplikacyjnym;
- określenie zasad współpracy z przedsiębiorstwami w zakresie „zamawianych” prac doktorskich;
- określenie zasad finansowania prac badawczych realizowanych przez doktorantów kierowanych na Wydział przez przemysł.

### **Działanie 4. Kampania informacyjna skierowana do potencjalnych partnerów, której celem będzie budowa wizerunku WIL jako jednostki o charakterze eksperckim**

- promocja naukowych i aplikacyjnych osiągnięć Wydziału w formie seminariów i konferencji o zasięgu krajowym oraz międzynarodowym;
- ekspozycja ofert na stronach internetowych Wydziału i Katedr, w prasie branżowej, wykorzystanie telebimu PK, wykorzystanie innych środków przekazu;
- kampania informacyjna dotycząca zrealizowanych przez Wydział lub jego jednostki usług;
- opracowanie profesjonalnych ofert usług eksperckich oferowanych przez Wydział i jego jednostki;
- współpraca z Krakowskim Parkiem Technologicznym i innymi jednostkami powołanymi do komercjalizacji wyników badań naukowych.

**STRATEGIA BĘDZIE PODDANA MONITORINGOWI NA POCZĄTKU KAŻDEGO ROKU KALENDARZOWEGO.**

**ODPOWIEDZIALNI:**

**KIEROWNICY JEDNOSTEK ZA REALIZACJĘ ZAŁOŻONYCH CELÓW,**

**DZIEKAN ZA MONITOROWANIE STRATEGII WIL.**

## PRIORYTETY BADAŃ NAUKOWYCH WIL na lata 2021-2025

### Główne priorytety badań naukowych WIL

- Neutralne dla klimatu, wolne od smogu inteligentne miasta
- Budownictwo modułowe i prefabrykacja
- Innowacyjne materiały i procesy technologiczne z aspektami trwałości konstrukcji inżynierskich
- Budownictwo energooszczędne
- Zrównoważony rozwój systemów transportowych
- Badania z zakresu mechaniki i metod obliczeniowych.

### Działalność badawcza WIL

#### **(L-1) Katedra Konstrukcji Żelbetowych i Sprężonych**

- Zaawansowane materiały budowlane i innowacyjne technologie w utrzymaniu i rewitalizacji obiektów inżynierskich
- Prefabrykacja w zrównoważonym budownictwie

#### **(L-2) Katedra Inżynierii Materiałów Budowlanych**

- Trwałość materiałów budowlanych
- Zaawansowane materiały funkcjonalne (samoczyszczące się, samonaprawialne, antysmogowe)
- Zrównoważone materiały budowlane o obniżonym śladzie węglowym

#### **(L-3) Katedra Konstrukcji Mostowych, Metalowych i Drewnianych**

- Procedury weryfikacji stanów granicznych stalowych i drewnianych ustrojów nośnych oparte na wnioskowaniu probabilistycznym
- Prognoza trwałości użytkowanych konstrukcji stalowych
- Ocena bezpieczeństwa konstrukcji w wyjątkowych sytuacjach projektowych
- Zaawansowane analizy dynamiczne obiektów mostowych

#### **(L-4) Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli**

- Budynki niemal zero-energetyczne i o dodatnim bilansie energetycznym.
- Redukcja skażenia powietrza smogiem w atmosferze miasta i we wnętrzu budynków.
- Rewitalizacja budynków istniejących ze szczególnym uwzględnieniem budynków wielkopłytowych

#### **(L-5) Katedra Dróg, Kolei i Inżynierii Ruchu**

- Niezawodna i bezpieczna infrastruktura transportowa
- Bezpieczeństwo w transporcie
- Ochrona środowiska w budownictwie drogowym i kolejowym
- Innowacyjne nawierzchnie drogowe i kolejowe

#### **(L-6) Katedra Systemów Transportowych**

- Zrównoważony rozwój systemów transportowych
- Zaawansowane modele symulacyjne procesów transportowych
- Analiza dużych zbiorów danych w zarządzaniu transportem

#### **(L-7) Katedra Zarządzania w Budownictwie**

- Zarządzania inwestycjami budowlanymi w aspekcie czasowo-kosztowym w całym cyklu życia inwestycji
- Analizy wydajności pracy oraz planowanie zatrudnienia i tworzenie harmonogramów postępu robót w wykonawstwie budowlanym
- Modelowanie informacji o budynku (BIM) w zarządzaniu

**(L-8) Katedra Mechaniki Budowli i Materiałów**

- Optymalne kształtowanie konstrukcji budowlanych.
- Badania z zakresu materiałów kompozytowych, nanostruktur węglowych, materiałów komórkowych.
- Ochrona budynków i ludzi w nich przebywających przed drganiami transportowymi i budowlanymi, w tym ochrona obiektów zabytkowych.
- Badania wpływu wstrząsów górniczych na budynki i ludzi w nich przebywających oraz interakcja dynamiczna w warunkach wstrząsów górniczych, wpływ parametrów wstrząsów na to zjawisko oraz modele interakcji

**(L-9) Katedra Geotechniki i Wytrzymałości Materiałów**

- Współdziałanie konstrukcji inżynierskich z podłożem - nowoczesne materiały – technologia, właściwości, trwałość, modyfikacja, wzmacnianie podłoża
- Modelowanie zjawisk fizycznych na styku grunt - fundament, stateczności i nośności
- Nowoczesne metody wzmacniania i naprawy konstrukcji inżynierskich.

**(L-10) Katedra Technologii Informatycznych w Inżynierii**

- Modelowanie materiałów i procesów, w tym wieloskalowe (materiał cyfrowy)
- Rozwijanie metod dyskretyzacji i oprogramowania związanego z tymi metodami
- Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii lądowej

**(L-12) Laboratorium Badawcze Materiałów i Konstrukcji Budowlanych**

- Badania nawierzchni kolejowych i tramwajowych o charakterze aplikacyjnym (cel 4) w aspekcie oddziaływań statycznych i dynamicznych,
- Testowanie zdolności tłumienia oddziaływań sejsmicznych amortyzatorów mechanicznych (działania o charakterze aplikacyjnym z partnerem przemysłowym).

**(L-13) Małopolskie Laboratorium Budownictwa Energooszczędnego**

- Budownictwo energooszczędne
- Mikroklimat wewnątrz
- Termomodernizacja obiektów zabytkowych

**(L-14) Laboratorium Inżynierii Wiatrowej**

- Badania dynamiczne konstrukcji inżynierskich obciążonych wiatrem
- Dynamiczne przewietrzanie miast

**(L-15) Laboratorium Badania Odkształceń i Drgań Budowli**

- Ochrona obiektów i konstrukcji budynków i ludzi w nich przebywających przed drganiami
- Systemy monitorowania dla celów ochrony obiektów budowlanych od drgań komunikacyjnych i prac budowlanych.
- Badania drgań gruntu od wymuszeń dynamicznych.
- Badania wpływu prędkości przejazdów pojazdów na komfort wibracyjny w pomieszczeniach.