**Laboratorium Dynamiki Manipulatorów Satelitarnych Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Zielonej Górze ze wsparciem województwa lubuskiego.**

Od 1 marca 2019 roku w Zielonej Górze na trenie Parku Naukowo – Technologicznego Uniwersytetu Zielonogórskiego, funkcjonuje Laboratorium Dynamiki Manipulatorów Satelitarnych Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk. Działalność laboratorium ukierunkowana jest na rozwój badań w zakresie robotyki kosmicznej, systemów GNSS oraz obserwacji Ziemi i systemów SSA. Inicjatywa ta od 2019 roku wspierana jest finansowo z budżetu województwa lubuskiego.

Od lipca 2020 roku realizowany jest przez CBK PAN - Oddział w Zielonej Górze projekt transgraniczny Space Region: Transgraniczna Integracja Sektora Kosmicznego w ramach Interreg VA BB-PL w partnerstwie z IHP - Instytut Innowacyjnej Mikroelektroniki Leibniza, Frankfurt nad Odrą. Celem projektu jest długofalowa, ścisła współpraca obu ośrodków badawczych, oparta na wspólnym opracowaniu prototypu manipulatora kosmicznego z algorytmem sterowania i związanych z nim testów. Kolejnym obszarem działania projektu jest stworzenie sieci kontaktów z przedstawicielami lokalnego przemysłu, którzy działają (lub chcą działać) w sektorze kosmicznym oraz wdrożenie edukacji zorientowanej na przestrzeń kosmiczną w szkołach i na uczelniach wyższych. Projekt będzie trwał do czerwca 2022 roku.

## Zespół Laboratorium reprezentuje CBK PAN w partnerstwie na rzecz budowy Parku Technologii Kosmicznych w Zielonej Górze, jest współodpowiedzialny za zaprojektowanie wyposażenia do czterech laboratoriów Parku.

## Pokłosiem działalności Laboratorium w Zielonej Górze jest utworzenie Koła Naukowego Inżynierii Kosmicznej na Uniwersytecie Zielonogórskim.

**Wparcie finansowe w roku 2019:**

Udzielono dotacji w kwocie 346 732 zł z czego wykorzystano 243 247,19 zł.

Wydatki rodzajowo:

1. wynagrodzenia profesorów: 2,5 etatu – 162 498,25 zł,
2. wynagrodzenie adiunkta: 0,5 etatu – 27 501,64 zł,
3. stypendia dla 2 doktorantów – 12 000 zł,
4. wynajem pomieszczeń wraz z wyposażeniem oraz opłaty telekomunikacyjne (telefony, Internet) – 41 247,30 zł,

Oddział utworzono w marcu 2019 roku, do czerwca trwała wstępna rekrutacja pracowników (na koniec roku zatrudniano 7 osób: 3 profesorów, 2 adiunktów, informatyka i doktoranta). Tematyka oddziału obejmuje : robotykę kosmiczną – główny temat badań oraz badania plazmowego otoczenia Ziemi. Prace badawcze koncentrowały się na stworzeniu modelu sterowania systemem złożonym z pojazdu poruszającego się na płaszczyźnie i zamocowanego na pojeździe manipulatora trójramiennego. Pracownicy zespołu opublikowali trzy prace naukowe i przygotowali rozdział w amerykańskiej monografii dotyczącej technologii plenarnych badań podpowierzchniowych, wystąpili w dwóch seminariach na zewnątrz instytucji. Oddział prowadzi comiesięczne seminaria wewnętrzne. Zespół oddziału przygotował projekt współpracy transgranicznej.

**Wparcie finansowe w roku 2020:**

Udzielono dotacji w kwocie 436 080 zł z czego wykorzystano 377 358,76 zł.

Wydatki rodzajowo:

1. wynagrodzenia profesorów: 2,5 etatu – 250 000 zł,
2. wynagrodzenie adiunkta: 0,5 etatu – 39 000 zł,
3. stypendia dla 2 doktorantów – 33 278,76 zł,
4. wynajem pomieszczeń wraz z wyposażeniem oraz opłaty telekomunikacyjne (telefony, Internet) – 55 080 zł,

W 2020 roku oddział powiększył skład osobowy do 9 osób (3 profesorów, 2 adiunktów, 1 post-doca, 1 menadżera projektu, 1 specjalistę i 1 doktoranta). Prace badawcze w robotyce były kontynuacją przedsięwzięć z 2019 r. i koncentrowały się na stworzeniu modelu sterowania systemem złożonym z pojazdów poruszających się na płaszczyźnie i zamocowanego na pojeździe manipulatora trójramiennego. Zespół oddziału rozpoczął realizacje projektu transgranicznego: Space Region: Transgraniczna Integracja Sektora Kosmicznego w ramach Interreg VA BB-PL w partnerstwie z IHP - Instytut Innowacyjnej Mikroelektroniki Leibniza, Frankfurt nad Odrą. W ramach projektu zaplanowano stworzenie programu edukacyjnego w formie kursów, aby pobudzić zainteresowanie młodych ludzi i przezwyciężyć początkowe obawy związane ze skomplikowanym i przytłaczającym tematem studiów kosmicznych. Działania edukacyjne będą miały formę cyklu spotkań w lokalnych szkołach średnich i na uniwersytetach w regionie. W 2020 roku udało się zainicjować powstanie studenckiego Koła Inżynierii Satelitarnej na UZ, którym opiekuje się dwóch pracowników oddziału.

**Wparcie finansowe w roku 2021:**

Udzielono dotacji w kwocie 436 080 zł z czego wykorzystano 363 411,85 zł.

Wydatki rodzajowo:

1. wynagrodzenia profesorów: 2,5 etatu – 227 555,97 zł
2. wynagrodzenie adiunkta: 0,5 etatu – 39 000 zł
3. stypendia dla 2 doktorantów – 37 775,88 zł
4. wynajem pomieszczeń wraz z wyposażeniem oraz opłaty telekomunikacyjne (telefony, Internet) – 55 080 zł
5. Koszty współpracy ze szkołami w zakresie upowszechniania technologii kosmicznych – 4 000 zł

Działalność Laboratorium Dynamiki Manipulatorów Satelitarnych w roku 2021 koncentrowała się na trzech zagadnieniach: opracowaniu i wdrożeniu nowego algorytmu sterowania robotem kosmicznym CBK na stole planarnym, opracowaniu akceleratora opartego na FPGA do realizacji algorytmu sterowania trybem ślizgowym w czasie rzeczywistym, w ramach programu Interreg (projekt SpaceRegion), realizacji wewnętrznego projektu CBK dedykowanego do obsługi i sterowania ruchomą platformą z manipulatorem o czterech stopniach swobody.

**Wparcie finansowe w roku 2022:**

Udzielono dotacji w kwocie 436 080 zł.

Planowane koszty rodzajowe:

1. wynagrodzenia profesorów: 2,5 etatu – 250 000 zł,
2. wynagrodzenie adiunkta: 0,5 etatu – 39 000 zł,
3. 2 stypendia naukowe – 67 000 zł,
4. wynajem pomieszczeń wraz z wyposażeniem oraz opłaty telekomunikacyjne (telefony, Internet)

 – 55 080 zł,

1. koszty współpracy ze szkołami w zakresie upowszechniania technologii kosmicznych – 15 000 zł,
2. organizacja seminariów, delegacje – 10 000 zł.