



# Koło Naukowe Sportów Samochodowych Sekcja Proton Dynamic



## Rezerwowa Pula na projekty naukowe 2019 Opis Projektu

„Eksperyment naukowy – opracowanie i rozwój systemu odzyskiwania energii kinetycznej w elektrycznym układzie napędowym pojazdu wyścigowego klasy Formuła Student budowanego przez studentów PW”.



## Opis Projektu: Proton Dynamic

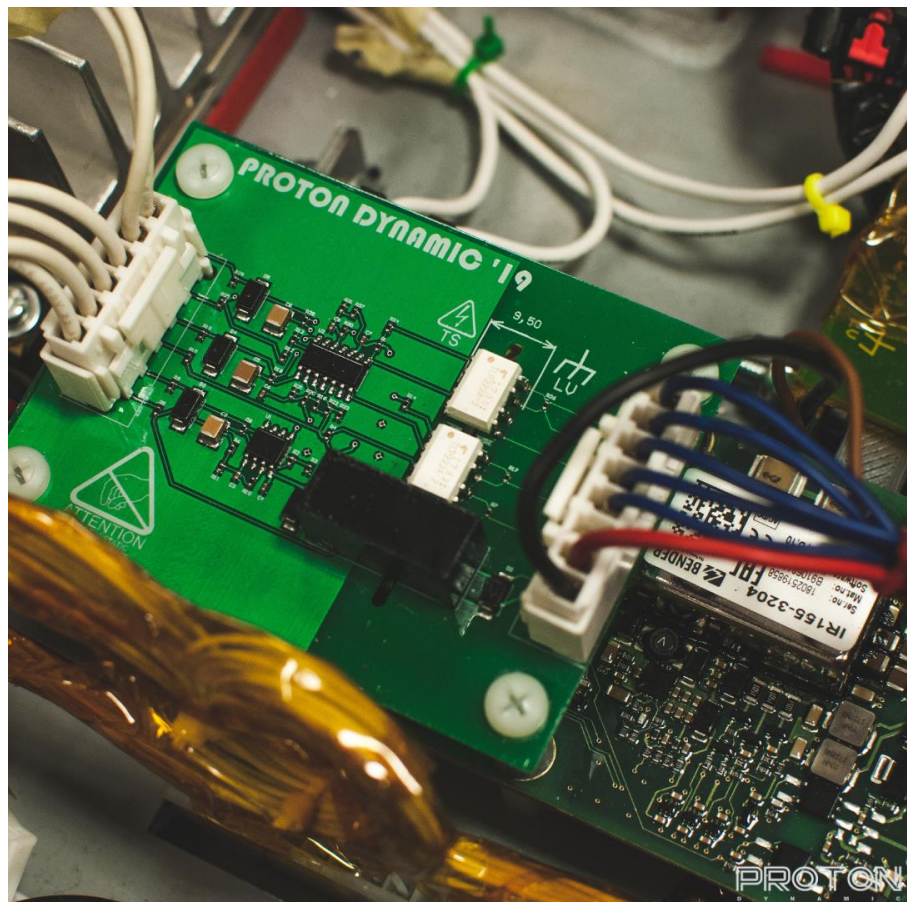
---

### Cel i założenia projektu

Zaletą pojazdu z elektrycznym układem napędowym jest możliwość wykorzystania jego pracy w II ćwiartce charakterystyki mechanicznej silnika elektrycznego czyli tzw. **hamowanie odzyskowe**. Wspomniany mechanizm rekuperacji w konwencjonalnym pojeździe drogowym pozwala na zwiększenie jego zasięgu poprzez przekształcenie części energii kinetycznej ruchu pojazdu na energię elektryczną dostarczaną do pakietu baterii podczas hamowania.

W przypadku prototypowego bolidu wyścigowego uwzględnienie ilości energii, którą można odzyskać realizując zadany cykl jazdy po torze pozwala na weryfikację oraz zmniejszenie pojemności magazynu energii, a tym samym rozmiaru i masy pakietu baterii.

Celem niniejszego projektu jest opracowanie oraz implementacja systemu odzyskiwania energii elektrycznej podczas hamowania w bolidzie PD1, a następnie rozwój i testy różnych strategii jego sterowania.





---

## Rezerwowa Pula na projekty naukowe 2019

### Opis Projektu: Proton Dynamic

---

#### Plan realizacji projektu

- Dobór i skompletowanie zestawu czujników niezbędnych do monitorowania położenia pedału hamulca i ciśnienia w układzie hydraulicznym.
- Zaprojektowanie i wykonanie układów mikroprocesorowych stanowiących jednostki sterujące systemami w pojeździe.
- Opracowanie algorytmu i koncepcji sterowania hamowaniem odzyskowym.
- Wdrożenie systemu w pojeździe PD1.
- Faza testów na torze wraz z akwizycją danych i parametrów pracy układu napędowego.
- Wybór optymalnej strategii sterowania i jej implementacja w modelu symulacyjnym dla projektu kolejnej generacji pojazdu.

#### Wartość naukowo-dydaktyczna i innowacyjność

W ostatnich latach obserwujemy dynamiczny rozwój w dziedzinie szeroko pojętej elektromobilności. Coraz bardziej rygorystyczne normy dopuszczalnej emisji spalin w nowych samochodach zmuszają producentów do inwestycji i rozwoju technologii niekonwencjonalnych napędów wykorzystujących maszyny elektryczne.

Studenci Politechniki Warszawskiej pracujący przy opisywanym projekcie zdobywają istotną wiedzę oraz doświadczenie w tej rozwojowej dziedzinie nauki i techniki. Pozyskane w procesie projektowym umiejętności w przyszłości mogą pomóc i umożliwić elektryfikację zarówno pojazdów użytkowych, jak i wyścigowych.

#### Promocja Uczelni

Formuła Student to cykl zawodów organizowanych na całym świecie, podczas których studenci uczelni technicznych rywalizują w konkursach projektowych i marketingowych. Zawody te zrzeszają nie tylko uczelnie, ale również koncerny i organizacje kreujące branżę motoryzacyjną. Udział w zawodach stanowi doskonałą okazję do promocji Politechniki Warszawskiej i jej wydziałów.

Przy okazji promocji projektu nasze koło naukowe bierze udział w konferencjach i wydarzeniach promujących elektromobilność i działalność studencką:

- Kongres Producentów Pojazdów Elektrycznych i Infrastruktury Energetycznej.
- Eko Flota.
- Poznań Motor Show.
- Konik 2018 i 2019.
- Impact Mobility Revolution.
- Future Energy Summit E-mobility.



---

## Rezerwowa Pula na projekty naukowe 2019

### Opis Projektu: Proton Dynamic

---

- Piknik Naukowy Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik 2018 i 2019.
- Warsaw Motor Show.
- Seminarium dla uczniów Zespołu Szkół Samochodowych i Licealnych.

W lipcu bieżącego roku zespół Proton Dynamic wziął udział w międzynarodowych zawodach Formula Student Italy Electric 2019.

#### Możliwości rozwoju

Skuteczne wdrożenie i walidacja systemu przełoży się na zmniejszenie masy kolejnego pojazdu a tym samym na korzystniejsze wyniki osiągane na torze. Wypracowane rozwiązania mogą posłużyć dalszemu rozwojowi układu napędowego.

Bolid PD1 może stanowić w najbliższych latach platformę do implementacji oraz badań układów sensorycznych i wykonawczych umożliwiających autonomiczne poruszanie się po odpowiednio oznaczonym torze.