

# Fuel Cell Electric Vehicle

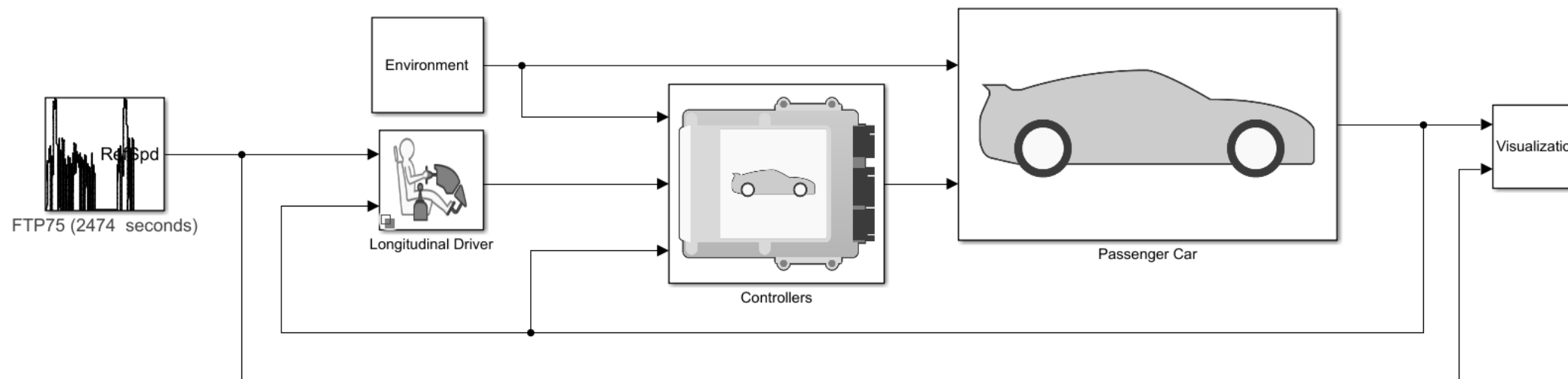
-

## referenční aplikace

Anna Tocháčková  
annat@humusoft.cz

# Schéma modelu

- Drive Cycle: FTP75
- Zdroj elektrické energie: baterie + palivový článek



Analyze Power and Energy

Generate Mapped Fuel Cell from Spreadsheet

Copyright 2021 The MathWorks, Inc.

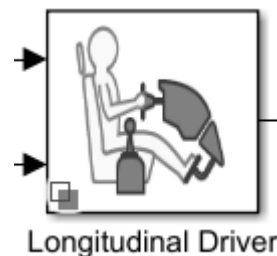
Help

>>autoblkFCEvStart

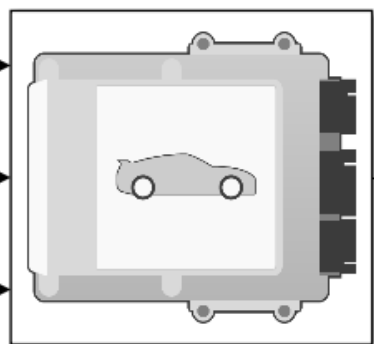
# Subsystémy



- Definuje stoupání, rychlost větru, teplotu a tlak

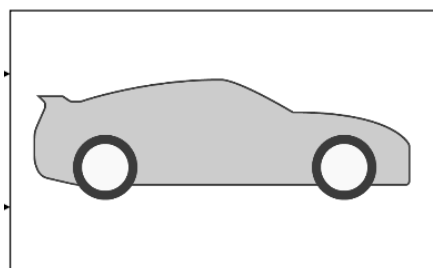


- Varianty:
  - Longitudinal Driver
  - Open Loop
- Generuje zrychlení a brždění



Controllers

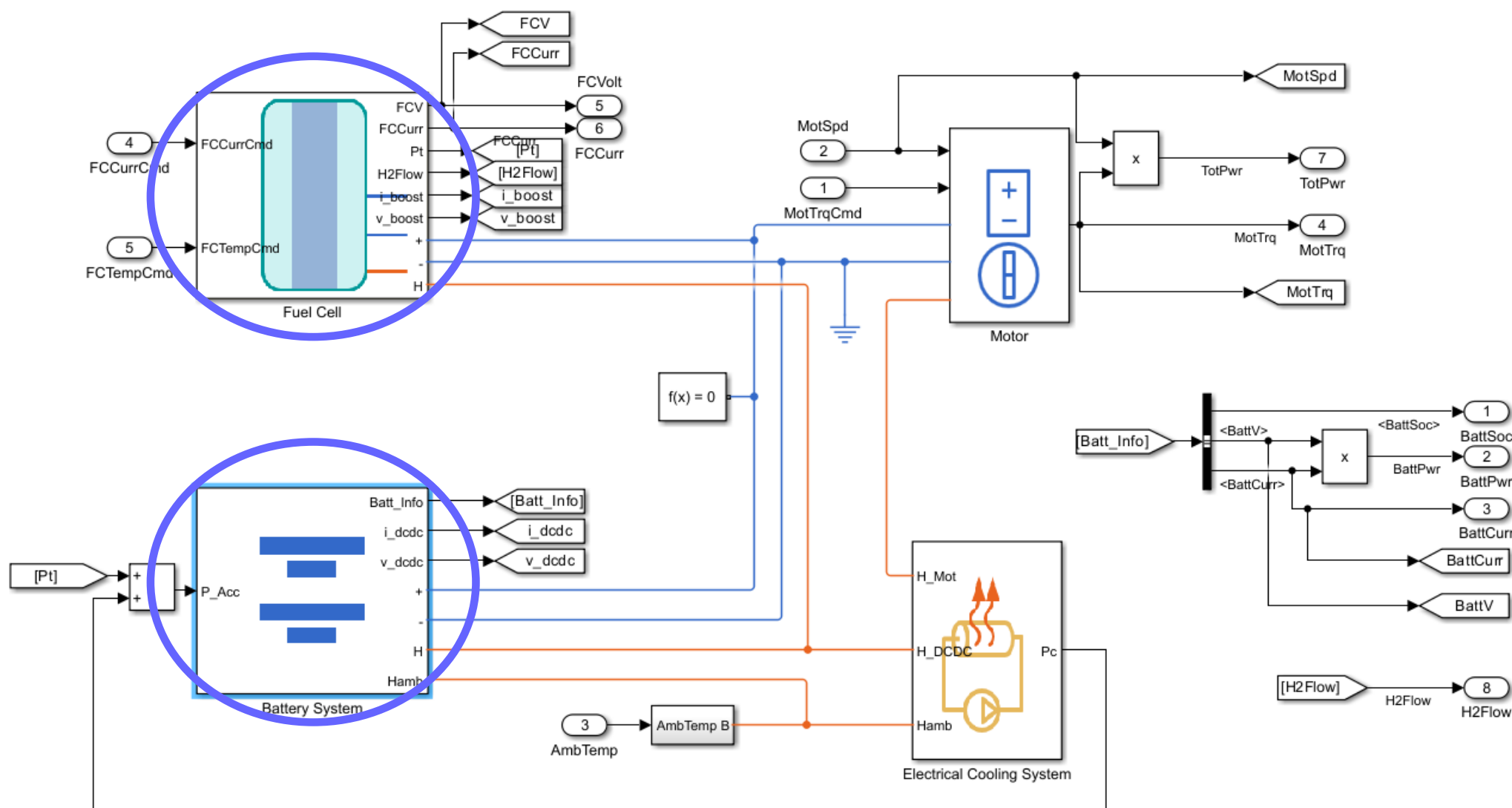
- Implementace kontrolního modulu hnacího ústrojí
  - rekuperační brždění
  - sledování točivého momentu motoru
  - power management



Passenger Car

- Obsahuje systémy pro zdroj elektrické energie (Electric plant) a jednotlivé subsystémy hnacího ústrojí (Drivetrain)

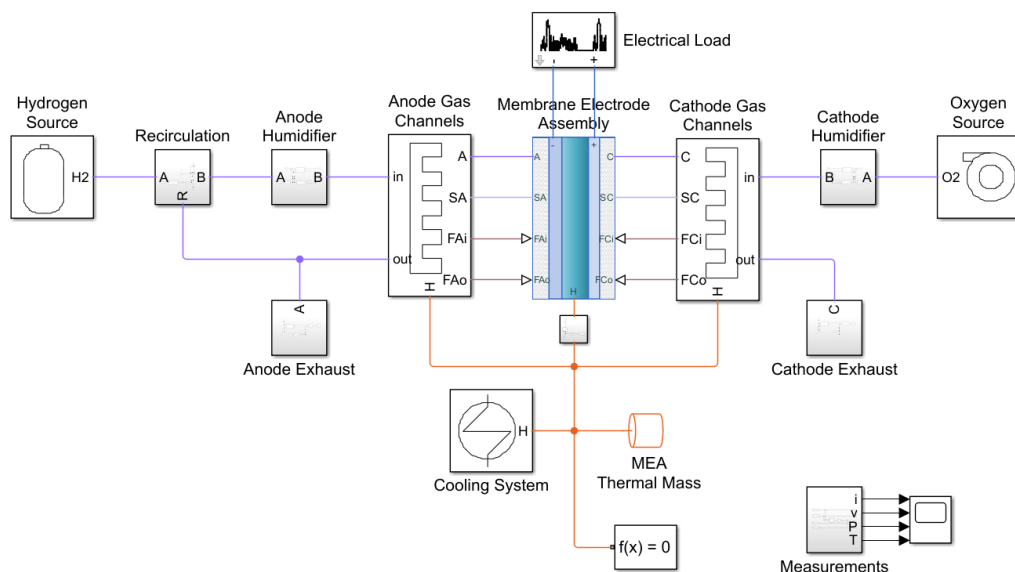
# Zdroj elektrické energie – Electric Plant



# Palivový článek

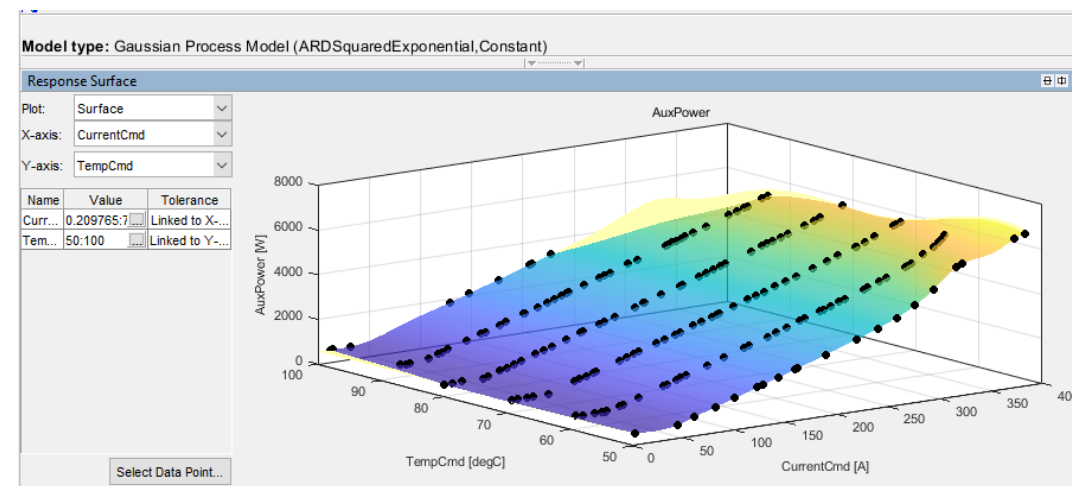
- „Termodynamický“ přístup

- Elektrochemie, Balance of Plant
- Design a optimalizace PČ
- Detailnější
- Využívá nástroje fyzikálního modelování



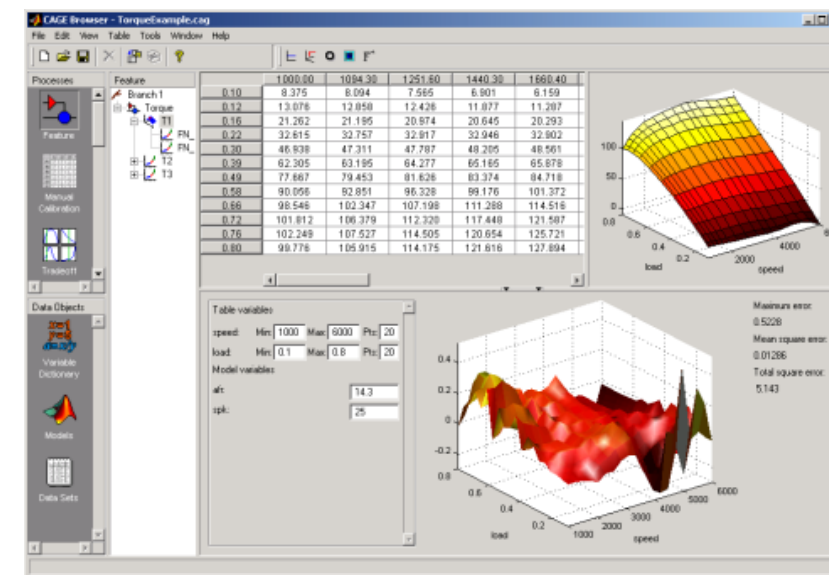
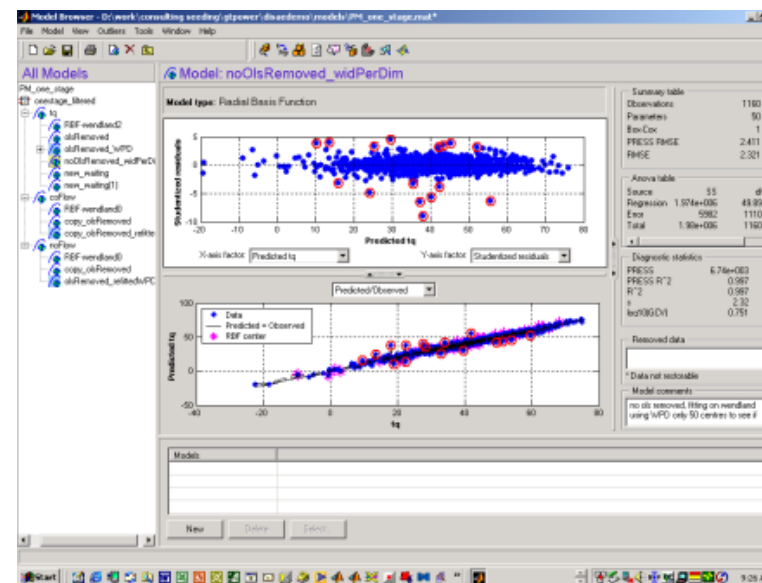
- Přístup orientovaný na integraci do systému

- Input/output, tabulka dat
- Soustředí se na PČ jako celek
- Rychlejší, méně detailní
- Využívá nástroje statistického modelování

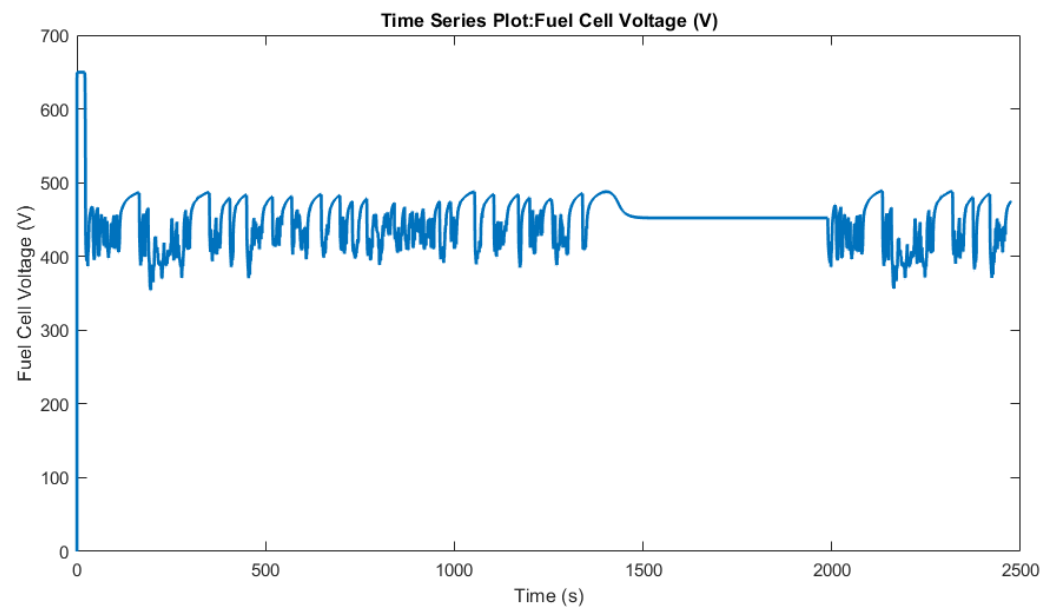
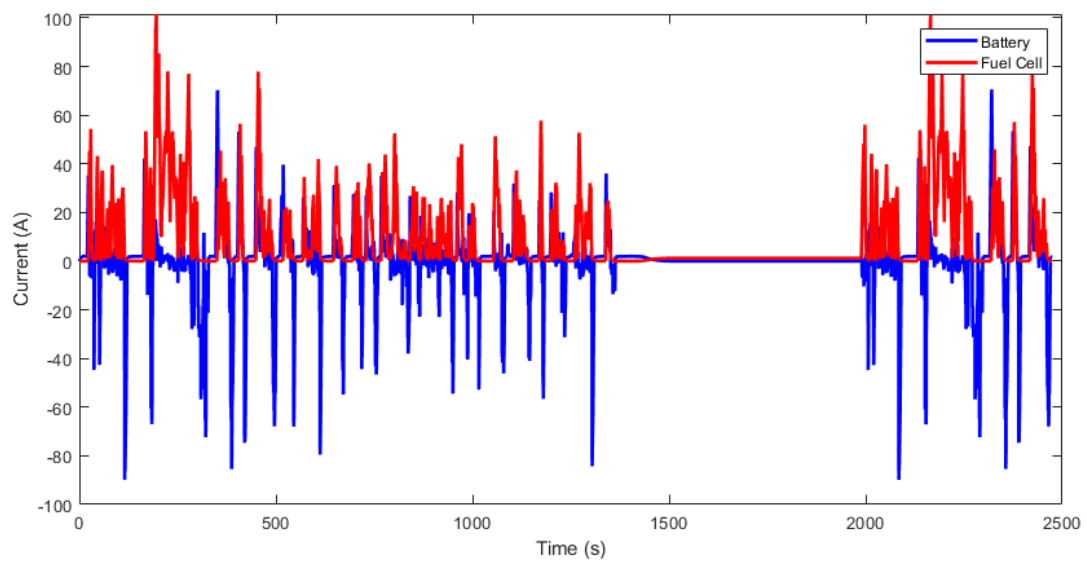
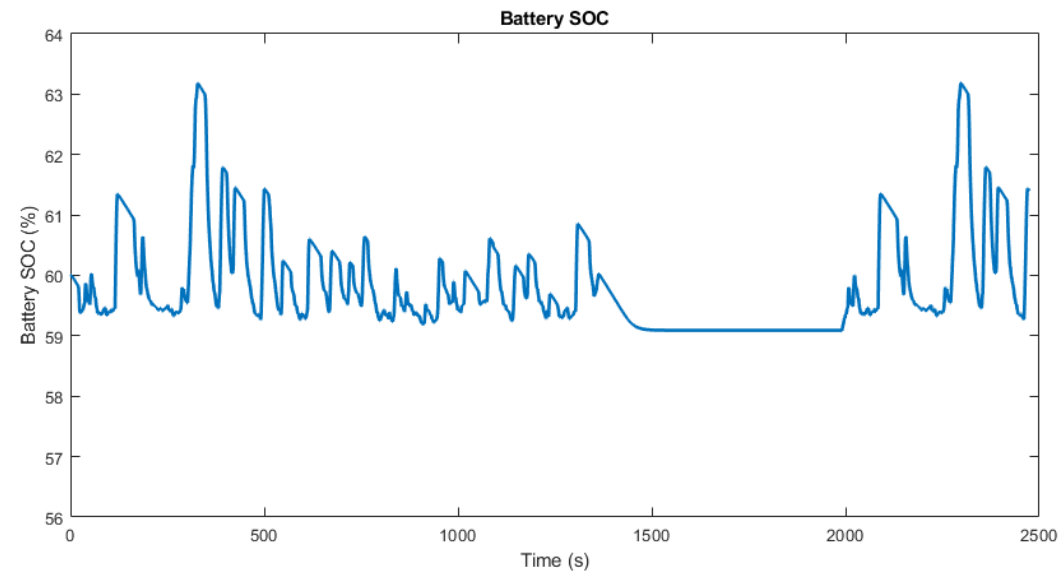
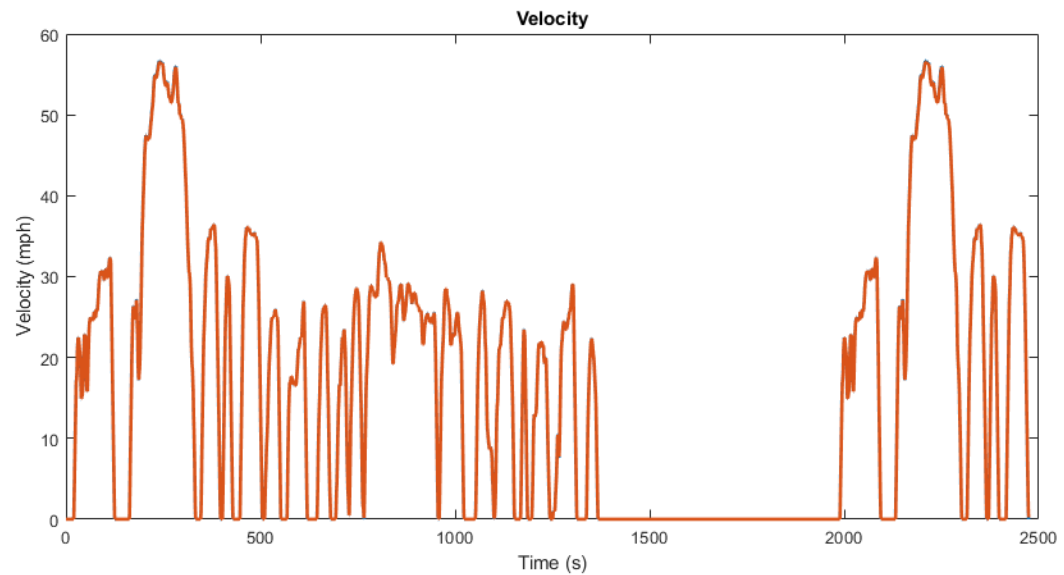


# Palivový článek

- Modelování PČ pomocí tabulky dat získaných:
  - z experimentů, laboratorních měření
  - z detailních modelů/simulací
- Vhodné pro integrační studie a vývoj kontrolních systémů
- Model Based Calibration Toolbox
  - nástroje k modelování a kalibraci složitých nelineárních systémů



# Výsledky



# Virtual Vehicle Composer App

- Rozhraní pro rychlou konfiguraci modelu automobilu, testování a kontrolu výsledků
- Vyžaduje **Powertrain Blockset** nebo **Vehicle Dynamics Blockset**
- Detailní modely hnacího ústrojí, dynamika vozidla, kontrolní systémy s uzavřenou smyčkou (closed-loop)

