

PROJEKT

ROBOTY MOBILNE

Założenia projektowe

Robot typu Linefollower

Kaszmir

Skład grupy:

Krystian MIREK, 242053

Termin: śrTN18

Prowadzący:

mgr inż. Arkadiusz MIELCZAREK

30 maja 2021

Spis treści

1	Opis projektu	2
2	Założenia projektowe	2
3	Schemat	2
3.1	Płytką główna	2
3.2	Czujniki	3
4	Projekt PCB	3
5	Model 3D mechaniki	4
6	Harmonogram pracy	5
7	Podsumowanie	6
	Bibilografia	6

1 Opis projektu

Projekt zakłada stworzenie robota turniejowego typu Linefollower wg wytycznych regulaminu zawodów "Robotica Arena".

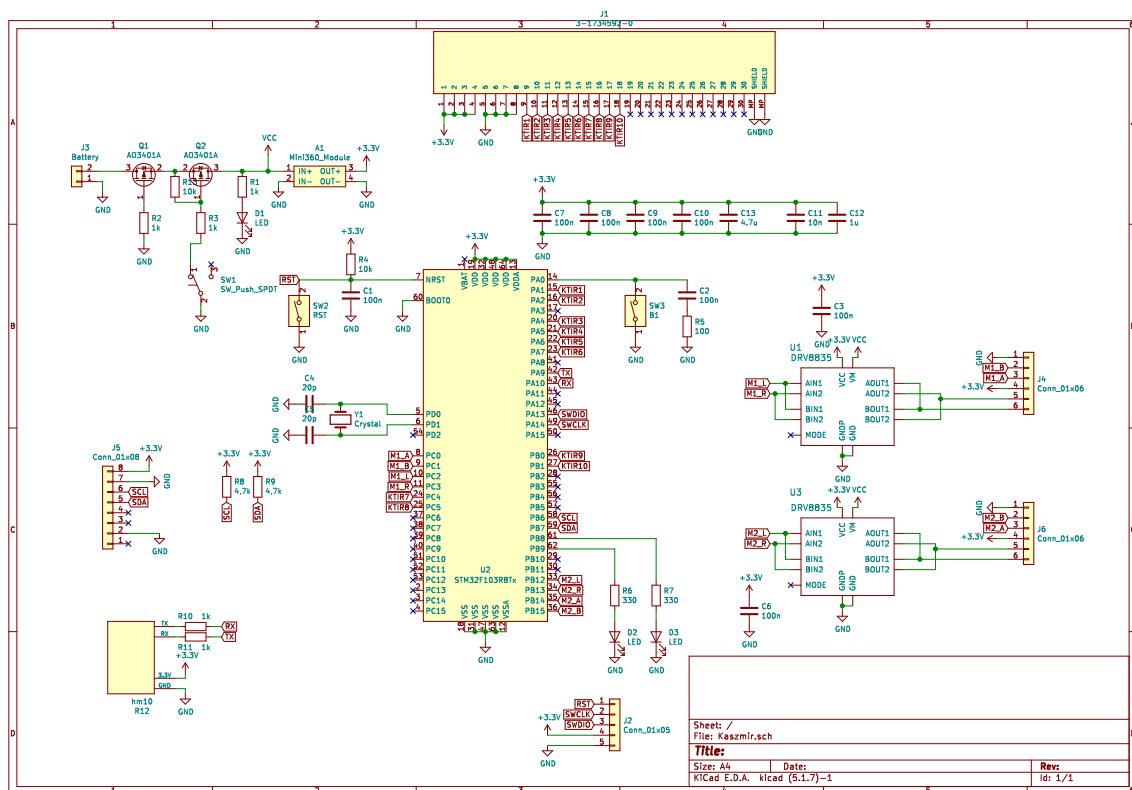
2 Założenia projektowe

Pomiar linii będzie się odbywał za pomocą 11 czujników odbiciowych. Sercem całego robota będzie mikrokontroler stm32. Stworzony zostanie dedykowany obwód drukowany na którym znajdzie się elektronika i który jednocześnie będzie bazą mechaniczną konstrukcji. Całość napędzana będzie dwoma silnikami szczotkowymi z przekładnią oraz enkoderem. Dodatkowo robot będzie posiadał IMU do funkcji wspomagających oraz komunikację bezprzewodową do zdalnego rozpoczęcia i zakończenia przejazdu.

3 Schemat

3.1 Płytką główną

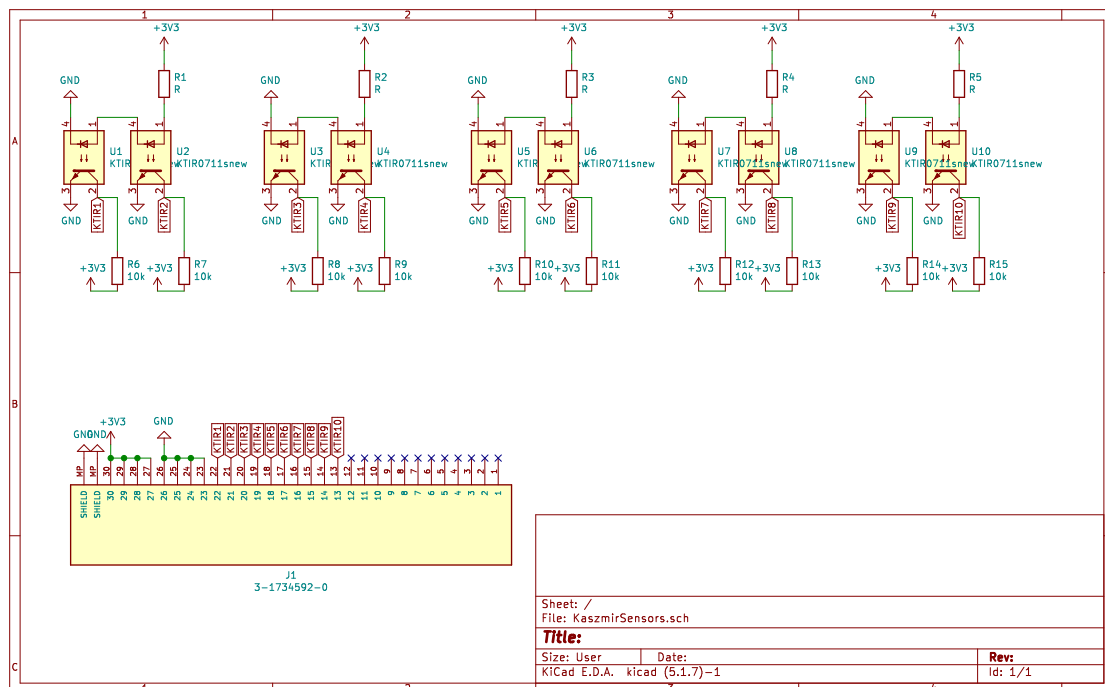
Schemat elektryczny został wykonany w programie KiCad. Przy tworzeniu układu zadbane o zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją. Zamiast bardzo często wykorzystywanych stabilizatorów liniowych wykorzystano przetwornicę dla uzyskania lepszej sprawności i dla wyeliminowania grzejących się podzespołów. Układ również posiada dodatkowe dwa przyciski i dwie diody w celach łatwiejszego debugowania. Sercem projektu jest mikrokontroler z rodziny STM32F103, jako mostek silników posłużą dwa dwukanałowe układy DRV8835, ich wyjścia zostały połączone dla większej wydajności prądowej. Komunikacja z robotem będzie realizowana za pomocą interfejsu Bluetooth, którego działanie umożliwi moduł HM10.



Rysunek 1: Schemat płytki głównej

3.2 Czujniki

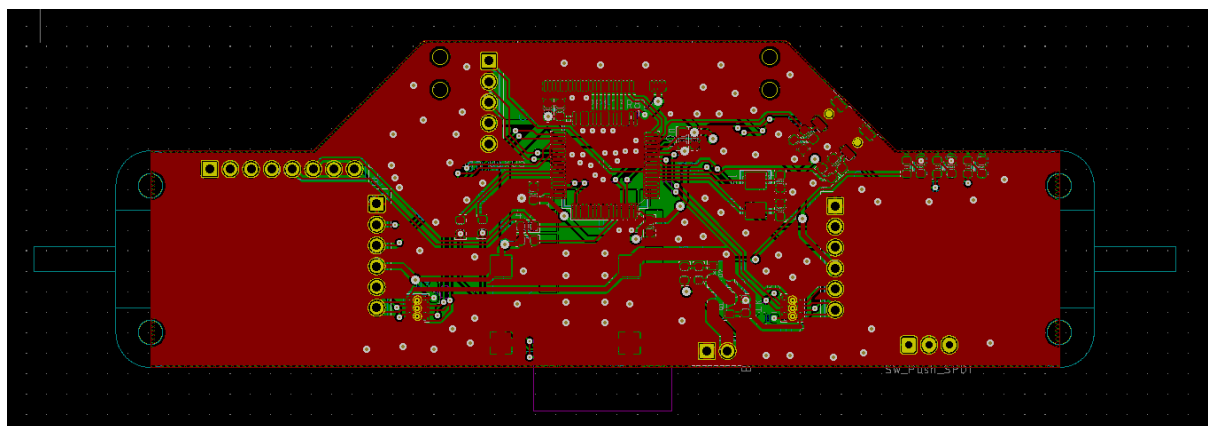
Czujniki wykrywające linie to 10 czujników odbiciowych KTR711, które zostały umieszczone na osobnej płycie na samym przodzie robota. Sygnały będą przekazywane do płytki głównej taśmą FPC raster 0.5mm.



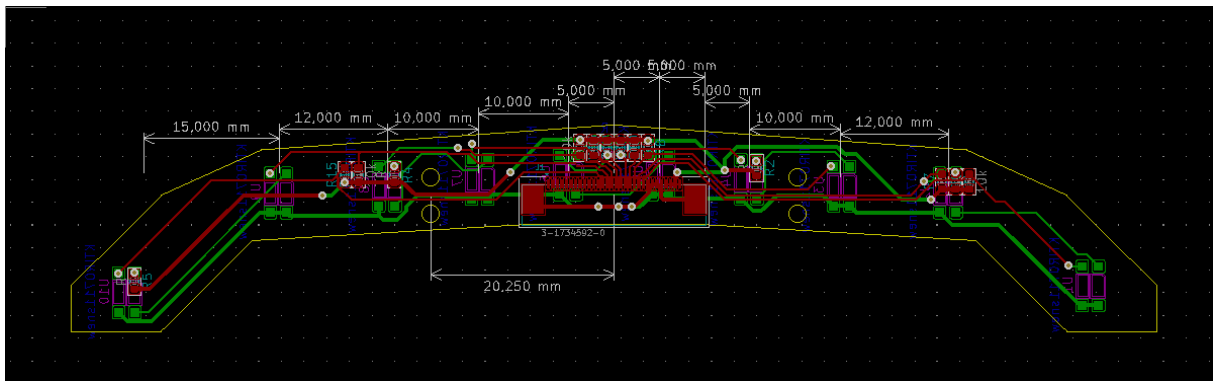
Rysunek 2: Schemat płytki z czujnikami

4 Projekt PCB

Płytką posłuży jednocześnie za podwozie robota do którego będą mocowane silniki. Większość elementów elektronicznych zostanie zamontowana w technologii SMT.



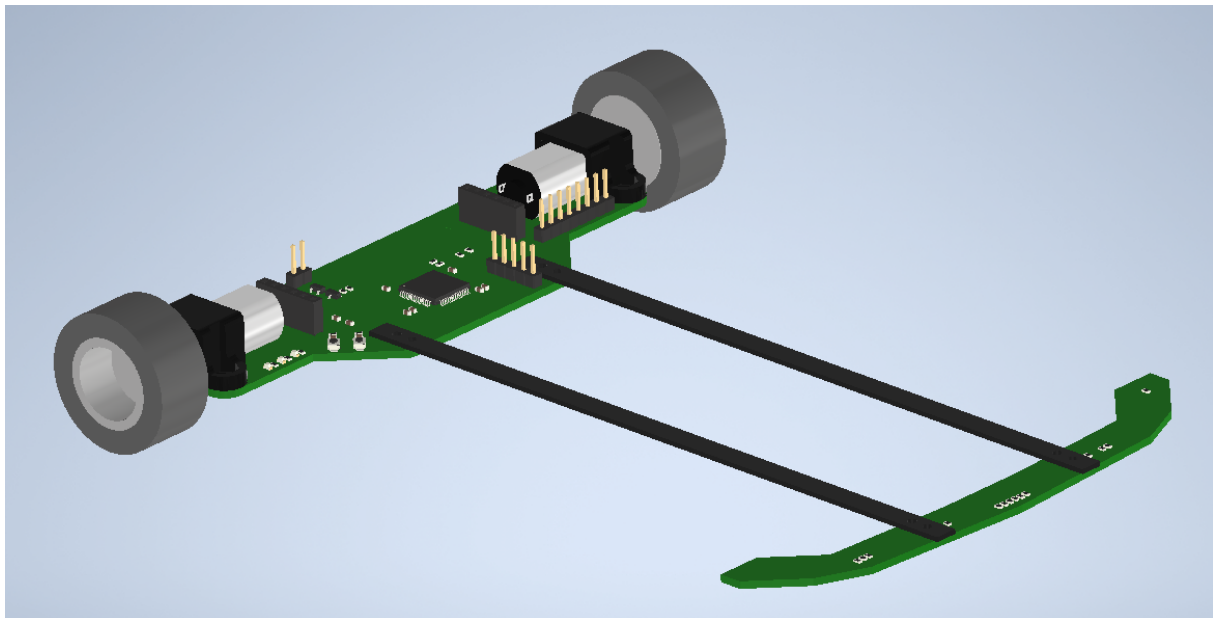
Rysunek 3: PCB płytki głównej



Rysunek 4: PCB płytki z czujnikami

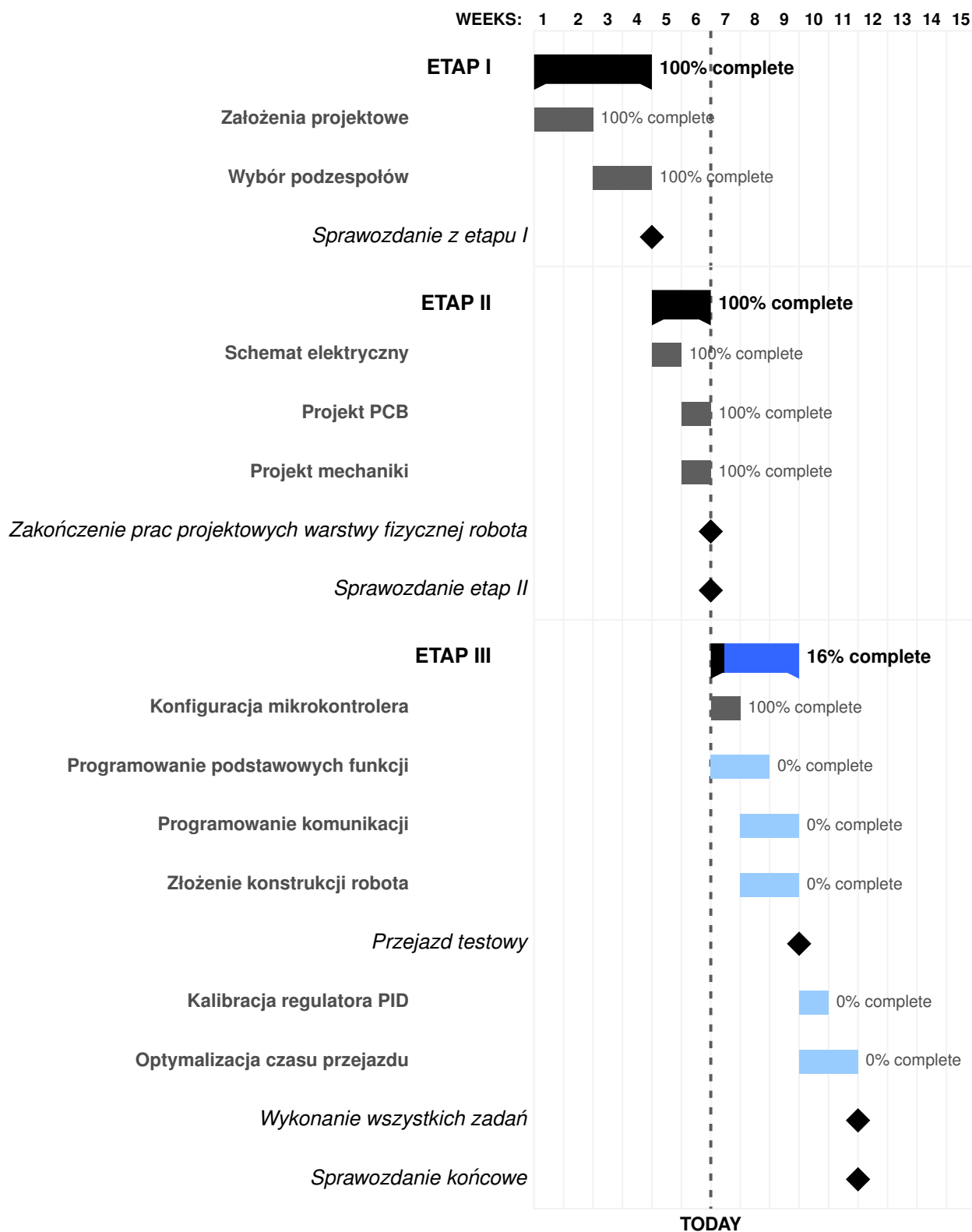
5 Model 3D mechaniki

Model robota został wykonany w oprogramowaniu AutoDesk Inventor 2021 w którym połączono wyeksportowane modele PCB z silnikami, kołami i elementami mocującymi.



Rysunek 5: Złożenie modeli robota

6 Harmonogram pracy



7 Podsumowanie

Wszystkie zdania wyszczególnione w obrębie drugiego etapu projektu zostały wykonane co widać po materiałach umieszczonych w tym raporcie. Wszystkie części oraz podzespoły zostały już zakupione, co pozwoli na szybki rozwój prac po dotarciu przesyłki z PCB.

Literatura