CSSU-Cardanic Self Stabilizing Unit

**Schule**

Technologisches Gewerbemuseum Höhere technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt WIEN (20)

**Abteilung(en)**

Hauptverantwortlich: Elektronik und technische Informatik

**AV**

Hauptverantwortlich: Bernhard Wess

**Abschließende Prüfung**

2022

**Betreuer/innen**

Hauptverantwortlich: Christian Fuchsberger

Andere: Alexander Libovsky

**Ausgangslage**

Solarzellen haben generell einen niedrigeren Wirkungsgrad. Durch das Einstrahlen von Licht in einem ungeeigneten Winkel wird das Verhältnis noch schlechter. Deshalb entwickeln wir einen Smart-Panel, das Lichteinstrahlungen folgt, um den höchstmöglichen Wirkungsgrad zu erzielen.

**Projektteam (Arbeitsaufwand)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Individuelle Themenstellung | Klasse | Arbeitsaufwand |
| Steven Dudek | Schaltungsentwurf und PCB-Design, Verkabelung der Hardware | 5AHEL | 180 Stunden |
| Edis Kereku (Hauptverantwortlich) | Softwareanbindung der Sensorik und Aktorik | 5AHEL | 180 Stunden |
| Halil Senel | Mechanische Entwicklung | 5AHEL | 180 Stunden |
| Harry Ziqi Ye | Entwurf und Implementierung des Regelungsverfahrens, Testen des Prototyps | 5AHEL | 180 Stunden |

**Individuelle Themenstellung/Untersuchungsanliegen**

Anhand des Prinzips der Photovoltaik kann man Lichtenergie in elektrische Energie umwandeln. Um den bestmöglichen Energiegewinn aus einem Solarpanel zu generieren, werden Sensoren eingelesen, die Messwerte ausgeben. Die Messungen werden für die Regelung des Systems verwendet. Der fertige Prototyp wird dementsprechend auf Richtigkeit getestet. (Ye)

Um ein Regelungssystem zu realisieren, wird ein Regelungsalgorithmus geschrieben. Das Programm steuert die Aktoren auf Basis der Messeinheiten der Sensoriken. Mit Hilfe eines Mikrocontrollers wird die Kommunikation erreicht. (Kereku)

**Zielsetzung**

Der auf dem Microcontroller implementierte Stabilisierungsalgorithmus soll die Kamera in eine waagrechte Lage versetzen. Dies geschieht durch eine möglichst schnelle Erfassung der notwendigen Werte und deren Verarbeitung. Das System soll dann in der Lage sein, leichten Fremdeinwirkungen, wie zum Beispiel der Veränderung des Neigungswinkels, bestmöglich entgegen zu wirken.

**Geplantes Ergebnis der Prüfungskandidatin/des Prüfungskandidaten**

Die Sensoren stellen die derzeitige Abweichung der Position der Plattform zu der gewollten Position fest und übermitteln diese Daten an das Stabilisierungsverfahren. Durch den Algorithmus werden dann die notwendigen Parameter bestimmt, sodass die Plattform mit Hilfe geeigneter Aktuatoren in eine waagrechte Lage versetzt werden kann.

**Meilensteine**

10.10.2020 Mechanische Teile fertigstellen, Auswahl der Bauteile getroffen, Simulation des Regelverfahrens – „fliegender Aufbau“ eines Prototypen zur Überprüfung der prinzipiellen Funktionsweise

20.11.2020 Entwicklung der Schaltung inkl. Layout (Gerberdaten), Implementieren des Regelverfahrens auf dem Microcontroller, Inbetriebnahme der Motoren

30.11.2020 Zusammenführung Regelungsalgorithmus, Sensorik und Aktuatorik, Bestückung der Leiterplatte und Inbetriebnahme.

15.12.2020 Zusammenführung Hardware, Mechanik und Software

30.1.2021 Fertigstellen der Dokumentation