

Drones als multidisciplinaire tool bij STEM lessen



Docent: Rob De Roo

Activiteit: RTC W-VL – STEM studiedag – 15 maart 2017

Onderwerp 1: Hoe vliegt een drone?

Beschikbare documentatie en materialen:

- Koffer met beveiligde drone proefstand

Doelstelling:

- SCIENCE
- Begrijpen hoe een drone vliegt

Opdracht:

1. Teken de 6 richtingen waarin een drone zich bewegen.
2. Teken de draairichting van elke propellers.



3. Verwissel 2 naast elkaar liggende propellers. Hoe gedraagt de drone zich?
4. Van welke wet uit de fysica wordt gebruik gemaakt om de drone te besturen?

Drones als multidisciplinaire tool bij STEM lessen



Docent: Rob De Roo
Activiteit: RTC W-VL – STEM studiedag – 15 maart 2017

Onderwerp 2: Drone technologie

Beschikbare documentatie en materialen:

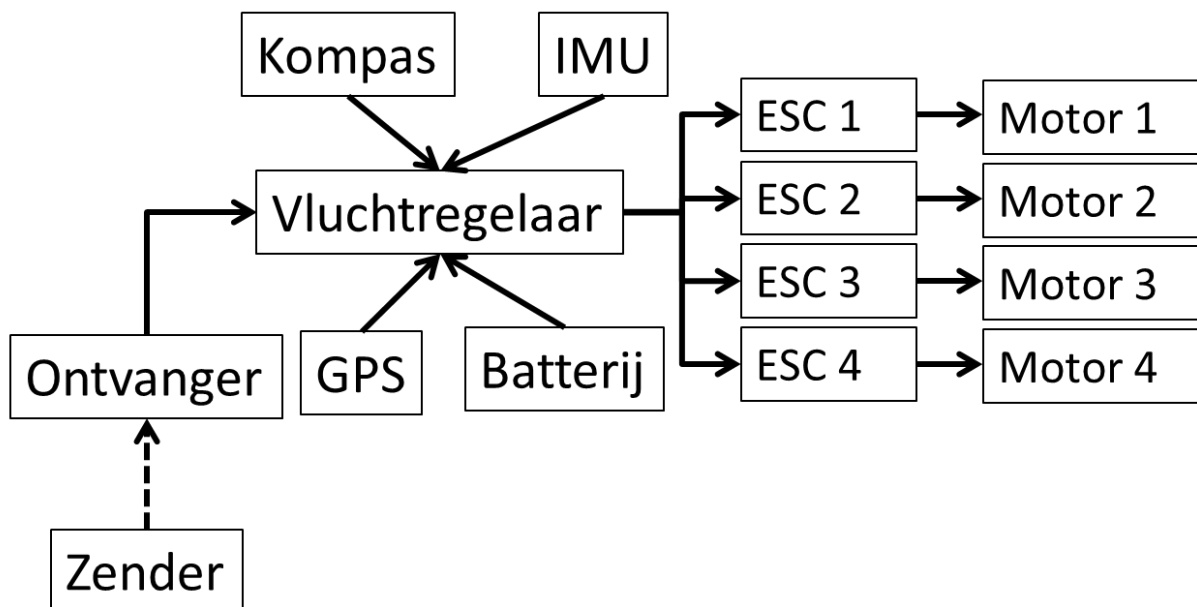
- Drone onderdelen

Doelstelling:

- TECHNOLOGY
- De benodigde componenten om een drone te bouwen kunnen identificeren

Opdracht:

Vul op de foto aan de achterzijde het nummer bij de onderdelen in met behulp van onderstaand schema.



Afkortingen:

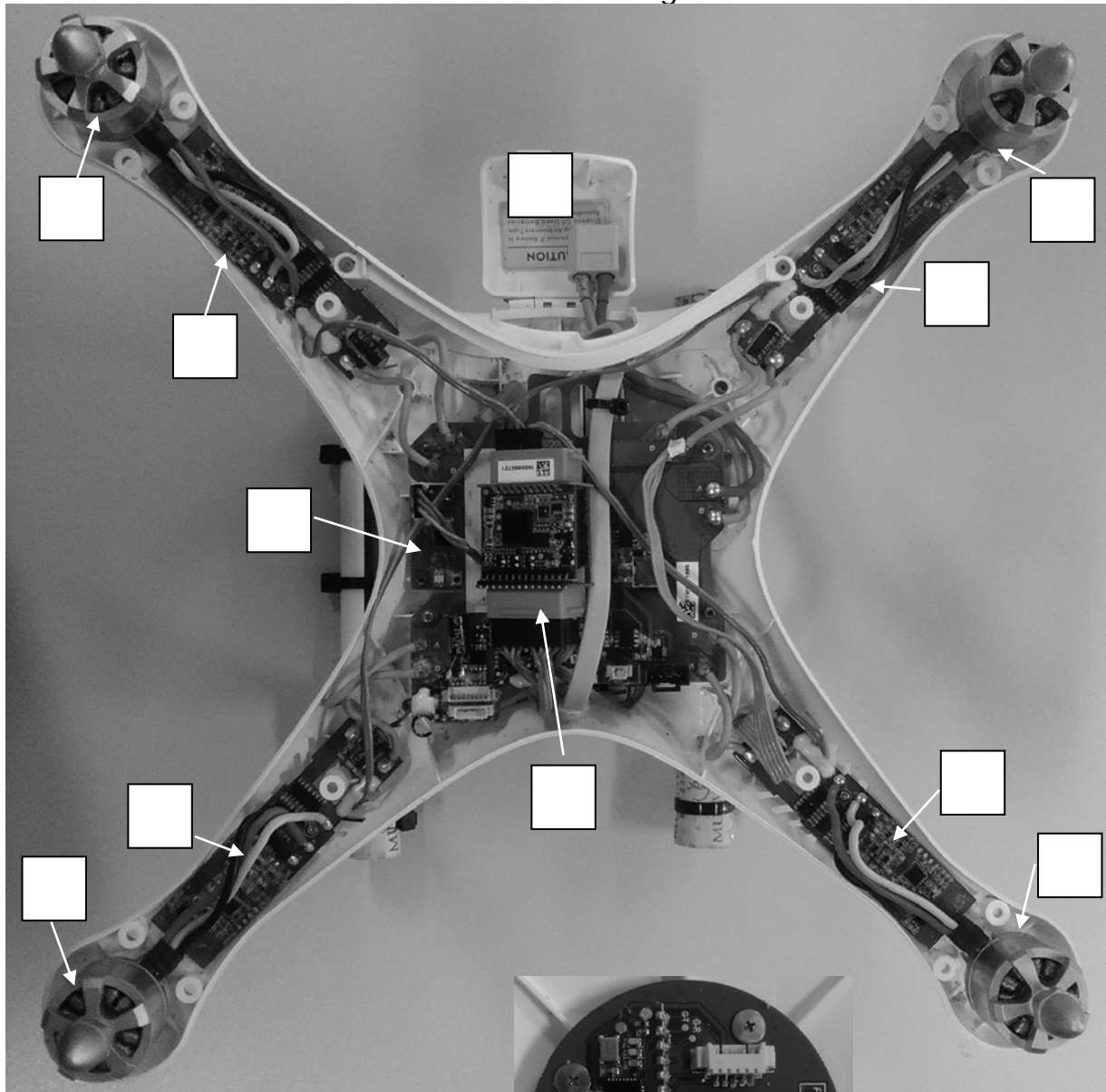
- IMU = Inertial Measurement Unit = sensor vlieghouding
- ESC = Electronic Speed Controller = snelheidsregelaar

Drones als multidisciplinaire tool bij STEM lessen

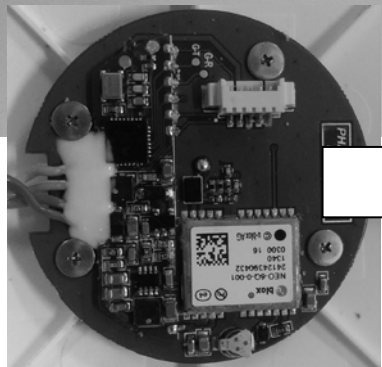


Docent: Rob De Roo

Activiteit: RTC W-VL – STEM studiedag – 15 maart 2017



- 1: Batterij
- 2: GPS & Kompas
- 3: IMU
- 4: Motor
- 5: Ontvanger
- 6: Vluchtregelaar



Drones als multidisciplinaire tool bij STEM lessen



Docent: Rob De Roo
Activiteit: RTC W-VL – STEM studiedag – 15 maart 2017

Onderwerp 3: Drone bouwen

Beschikbare documentatie en materialen:

- Boek “Drones bouwen-vliegen-fotograferen”
ISBN 9789 04831 2559 €17,5
- www.hobbyking.com

Doelstelling:

- ENGINEERING
- Een low cost drone kunnen ontwerpen en bouwen

Opdracht:

1. Bekijk Hoofdstuk 5: Bouwen
2. Vul de prijs (of schatting) in naast het onderdeel en bereken de totaalcost.
3. Hoe lang schat je de productietijd in met jouw klas?

<u>Omschrijving</u>	<u>Aantal</u>	<u>Prijs/st</u>	<u>Prijs totaal</u>
Motor (NTM Prop Drive Series 28-26 1100kv)			
Snelheidsregelaars (HobbyKing 20A ESC 3A UBEC)			
Propellers 8x4			
Vluchtregelaar (KK-Mini Multi-Rotor Flight Control board)			
Batterij (Turnigy 1600mAh 3S 30C Lipo Pack)			
Zender met ontvanger (Hobby King 2.4Ghz 4Ch Tx & Rx)			
Houten balkjes voor armen			
Houten centrale plaat			
Klein materiaal (krimpkous, solderen, klittenband, kabelbinders, ...)			
		Totaal	

Drones als multidisciplinaire tool bij STEM lessen



Docent: Rob De Roo
Activiteit: RTC W-VL – STEM studiedag – 15 maart 2017

Onderwerp 4: Drone regeling

Beschikbare documentatie en materialen:

- Presentatie “De multicopter van A tot Q”

Doelstelling:

- MATHEMATICS
- Begrijpen hoe een drone wordt aangestuurd

Opdracht:

1. Bekijk de presentatie met extra aandacht voor slide 48-56
2. Overleg in de groep of, en hoe je dit eventueel kan integreren in de lessen

Drones als multidisciplinaire tool bij STEM lessen



Docent: Rob De Roo
Activiteit: RTC W-VL – STEM studiedag – 15 maart 2017

Onderwerp 5: Vlieggedrag

Beschikbare documentatie en materialen:

- Vluchtsimulator Aerosim RC

Doelstelling:

- SCIENCE
- Begrijpen hoe een drone wordt bestuurd

Opdracht:

1. Welke 4 bewegingen worden gecontroleerd met de 2 besturingen?
2. Benoem deze op de figuur
3. Neem een ander type drone. "Sim → Select Multirotor → bevestigen"
4. Hoe is het vlieggedrag veranderd? Hoe komt dit?
TIP: Let op de specificaties bij elk toestel.

