

BACHELORPROEF IW 2024-2025

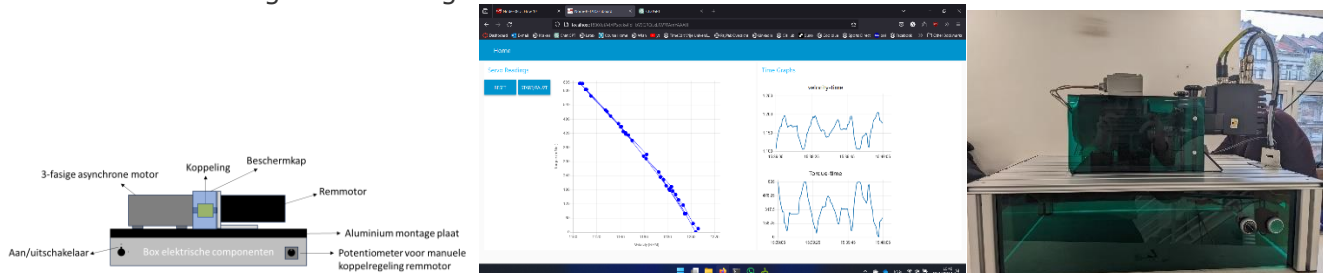
Algemene informatie	
Promotor(en)	Hans Ramon
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Hans.ramon@ehb.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Herontwerp van servosysteem voor de aandrijving en afremming van een asynchrone motor
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	

Algemeen kader

Één van de motoren die worden besproken tijdens het opleidingsonderdeel 'elektrische machines' van de opleiding graduaat elektromechanische systemen die aan de Erasmus Hogeschool Brussel is de driefasige asynchrone motor. De studenten krijgen naast een theoretische uitleg ook practica, zodat ze op het einde weten hoe driefasen wisselstroommachines werken en wat hun kenmerken zijn. Maar ook de verschillende besturingsschakelingen (start-stop, frequentieregelaar, motorstarter, ster-driehoekaanloop) kunnen aansluiten en vergelijken door metingen uit te voeren.

Beschrijving

Omdat het interessanter is om op een belaste motor metingen uit te voeren moet een remsysteem met een servomotor ontwikkeld worden. De geselecteerde asynchrone motor is een siemens 120W motor. In een vorige bachelor proef ontwierpen studenten een gelijkaardig systeem met een JVL MAC400 asynchrone motor met geïntegreerde controller (zie foto) die als rem fungeerde waarbij een remweerstand het remvermogen opnam. Er waren echter technische problemen die te wijten waren aan de interne elektronica waardoor gekozen is dat er een herontwerp moet worden gemaakt met een controller die niet geïntegreerd is in de motor (beter warmte dissipatie) en een remmotor met een groter vermogen.



Figuren: concept en resultaten afgelopen jaar

Doelstellingen

Mechanisch herontwerp zodat er een stevige montage is van de motoren op een aluminium item profiel van 400mmx600mm. Er moet daarbij gelet worden op een eenvoudige en snelle montage van beide motoren aangezien deze ook nog voor ander opstelling gebruikt worden. Een mooie integratie van de controller zal bij het ontwerp de extra uitdaging zijn.

Correcte en eenvoudige verbinding van de beide motorassen.


Correcte elektrische aansluiting en het voorzien van de nodige beveiligingen van de servomotor. In eerste instantie moet het remkoppel via een potentiometer kunnen worden ingesteld.

Als uitbreiding kan worden gekeken om via de PC verschillende belastingsmodellen (traagheidsbelasting, pomp/ventilator, hijsaandrijving, transportband,..) door te sturen naar de remmotor via een seriële of ethernet communicatie. De communicatie met de vorige motor was via een seriële protocol, nu moet dit via een ethernet protocol moeten gebeuren.

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Robin Verbruggen, Laudert Minnaert
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Via mail + op afspraak in het fablab
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2-3
Project	
Titel/onderwerp	Ontwerp en realisatie trekopstelling lijmverbindingen
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>Het doel van deze bachelorproef is om een testopstelling te ontwerpen en te bouwen om verschillende lijmverbindingen mee te testen. Momenteel ligt de focus op tegel/tegellijm verbindingen. Echter dient er tijdens het ontwerpproces rekening gehouden te worden, dat deze opstelling later ook toepasbaar dient te zijn voor andere verbindingen.</p> <p>De testopstelling dient aan volgende criteria te voldoen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De reeds geselecteerde componenten dienen gebruikt te worden. - Makkelijk demonteerbaar. - Toepasbaar voor verschillende opstellingen. - Belasting van het testobject (hier tegel) mag nooit een puntbelasting zijn. Hiervoor dienen er klemoplossingen te worden voorzien. - De hele testopstelling dient veilig gebruikt te kunnen worden tot trekproeven van 10 ton. - Er dient een elektronische logging te zijn van kracht, verplaatsing en relevante omgevingsfactoren. - De logging dient te gebeuren via een grafiek en een CSV-bestand (zowel ruwe als bewerkte data). - Idealiter kan de elektronica volledig gevoed worden vanuit een USB 2.0 poort. - De elektronica dient veilig en ordelijk (volgens de regels van de kunst) uitgevoerd te worden in een gepaste behuizing. - Standaard materialen dienen zoveel als mogelijk gebruikt te worden. Indien er nood is aan op maat gemaakte oplossingen dient dit steeds beargumenteerd te worden. <p>In onderling overleg (tussen de studenten en de begeleiders) dienen volgende testen uitgevoerd te worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 5 lijmsoorten vergelijken (tegels) ○ 2 ontkoppelingsmembranen (tegels) ○ 4 verschillende ondergronden (tegels) <p>De data verkregen uit deze testen dienen dan gebruikt te worden om de correcte werking van deze opstelling aan te tonen.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Svend Bram
Begeleider(s)	Abhishek Goel
Contactinformatie	Svend.bram@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Ventilatorproefstand
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving <p>In het labo energieconversie in P3 staat een ventilatorproefstand. De bedoeling is om deze proefstand te monteren, aan de praat te krijgen en te automatiseren voor onderwijsdoeleinden.</p>  <p>Beschrijving van specifieke te halen doelstellingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage en manuele ingebruikstelling van de proefstand • Ontwerp en realisatie van de klepsturing • Installatie en sturing van een toerentalregeling • Meten van de kleppositie, debiet, drukval, toerental en vermogen • Realisatie van de sturing (PLC? PID?) om een bepaald debiet in te stellen bij bepaalde klepstand • Opmeten van de ventilatorkarakteristieken • Verzamelen van de metingen en grafische weergave van de metingen 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Svend Bram
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Svend.bram@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Actief zonnescerm
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving <p>Beschrijving</p> <p>De bedoeling is een robotarm te maken die steeds naar de zon wijst. Op die arm zou dan een zonnescerm gemonteerd worden dat er voor moet zorgen dat een centrale zone steeds in de schaduw ligt waar bv. een gekoeld drankje kan gevrijwaard worden van zonnestraling. De positie van de zon moet op twee manieren bepaald worden. Via i) een zelf te maken sensor die de zon zoekt (zie url) en ii) via een script dat de positie van de zon uitrekent (code is reeds beschikbaar).</p> <p>Beschrijving van specifieke te halen doelstellingen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ontwerp en realisatie van de opstelling • Maken van de zonnezoeksensor • Programmeren van de sturing • Kalibratie van de zonnezoeksensor • Verzamelen van de metingen en grafische weergave van de metingen • mogelijke extra's: aanwijzen van positie van ander hemellichaam 	

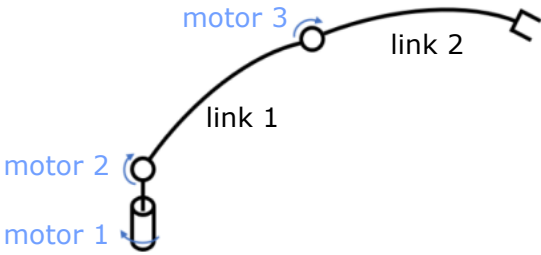
BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Lincy Pyl
Begeleider(s)	Svetlana Verbruggen
Contactinformatie	svetlana.verbruggen@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Optimaliseren van een digitale sturing voor een Instron 4301 test frame
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>In het labo Ingenieurswetenschappen Bouwkunde hebben wij vele trek/druk testbanken om zeer veel verschillende testen uit te voeren. Door de grote vraag van zowel studenten, doctoraatsstudenten als bedrijven zijn deze machines druk bezet. Een extra machine voor het uitvoeren van testen op kleinere proefstukken met een beperkte belasting zou de planning van onze andere testbanken kunnen verlichten.</p> <p>Wij hebben reeds het frame van een Instron 4301 te onzer beschikking, echter was de sturing hiervan erg verouderd, waardoor de machine momenteel niet bruikbaar was. Vorig academiejahr zijn de eerste stappen gezet om deze machine terug operationeel te maken door de bestaande componenten te verifiëren en te actualiseren en is er een basis sturing ontwikkeld in Python.</p> <p>Wij verwachtten van jullie dat jullie dit frame verder gebruiksklaar maken voor het uitvoeren van verplaatsingsgestuurde trek-, druk- en buigproeven. Hiervoor is een verdieping in en een verbetering van het sturingsprogramma nodig, samen met het implementeren, zowel elektromechanisch als in het sturingsprogramma, van additionele opties zoals het uitlezen van LVDTs of extensometers.</p>	
	


BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	Marco Van Cleemput + externen van We-IT
Contactinformatie	
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2x2 (mogen 2 groepen zijn)
Project	
Titel/onderwerp	Bouw een competitieve battlebot
Technische complexiteit	3 = uitdagend/prototype, minimale afwerking kan.
URL (optioneel)	
<p>Beschrijving</p> <p>Samen met We-IT uit Hoeilaart (https://we-it.be/) willen we een robot battle-competitie organiseren waaraan elke techneut kan meedoen. Hiervoor moeten we regels opstellen die een faire en open competitie toelaten. Op woensdag 27 november wordt dit met We-IT besproken en beslist. De studenten maken hiervoor zelf een plan op en nemen deel aan de bespreking. Samen met het We-IT wordt een eenvoudige oefenrobot gebouwd die gebruikt kan worden door de deelnemers om tegen te sparren (oefenen).</p> <p>Vervolgens bedenken de studenten zelf een origineel ontwerp en bouwen het. De battlebot zal bestaan uit een combinatie van mechanische, elektronische en softwarecomponenten, waarbij creativiteit een belangrijke rol speelt. Een slimme oplossing voor een succesvolle battle zal nodig zijn om te winnen.</p> <p>Tot slot organiseren de studenten mee de competitie (waarschijnlijk in mei) en nemen deel met hun eigen robot.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Greet Van de Perre
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Greet.Van.de.Perre@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Design of a 3DOF flexible link manipulator
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>Traditional industrial robots are designed with a high stiffness, which makes it possible to accurately calculate the state of the end-effector. This however results in heavy robots with high inertia. On the other hand, in flexible link robotics, the manipulator links is designed with a lower stiffness, allowing the structure to deflect. In this project, you will design a 3DOF flexible link manipulator, consisting of a rotation base and two parallel-axis joints (Figure 1), and cylindrical links.</p> <p>Key aspects:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selection of suitable BLDC motor units from Maxon Motor Catalog based on imposed payload & dynamic requirements - Dimensioning of the cylindrical links, taken into account the imposed loading and flexibility requirements - Design of the overall system, based on PVC tubes and/or 3D printed components 	
	
<p>Figure 1: 3 DOF manipulator with rotating base and two parallel-axis joints with flexible links.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Greet Van de Perre
Begeleider(s)	Mohayad Omer
Contactinformatie	Mohayad.Omer@vub.be , Greet.Van.de.Perre@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	1
Project	
Titel/onderwerp	Design Improvement for Collision-Tolerant Drone
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>This project focuses on enhancing the design of our custom drones as part of an ongoing initiative to make drones more resilient, especially in cluttered outdoor environments where collision tolerance is critical. Below is an image of our current drone framework. The aim of this proposal is to improve the design to better address the challenges of outdoor navigation and collision resistance.</p>	
	
<p><i>Figure 2: T650 quadrotor prototype.</i></p>	
<p>Key Aspects to be Addressed:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimizing the airframe and improving sensor placement for better performance and protection. ▪ Designing a collision-tolerant cage to safeguard the propellers. 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Greet Van de Perre
Begeleider(s)	Mohayad Omer
Contactinformatie	Mohayad.Omer@vub.be , Greet.Van.de.Perre@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	1 or 2
Project	
Titel/onderwerp	Design of a grasp Link for an Aerial Robot
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	

Beschrijving

This project focuses on developing a suitable grasping mechanism for an aerial robot, as part of a system where a T650 quadrotor will function as an aerial manipulator to assist ground-based robotic manipulators in moving and transporting objects. Currently, our T650 quadrotors lacks an appropriate gripper for this task. The gripper design can be a passive system, like proposed by Hsiao et al. [1] (figure 1), or actuated as in [2] (figure 2). Exact scope depending on the number of students.

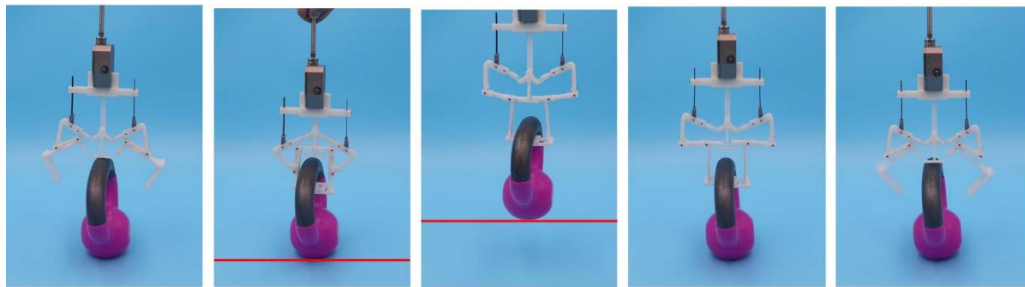


Figure 1: Example of a Mechanically Intelligent and Passive Gripper [1].

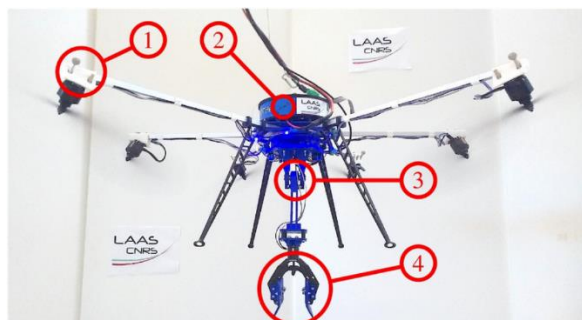


Figure 23: Open Tilted Hexarotor (OTHex) hovering with main features highlighted: one of the tilted motors (1), the electronics case (2), the passive joint (3) and the two coordinated grippers (4) [2].

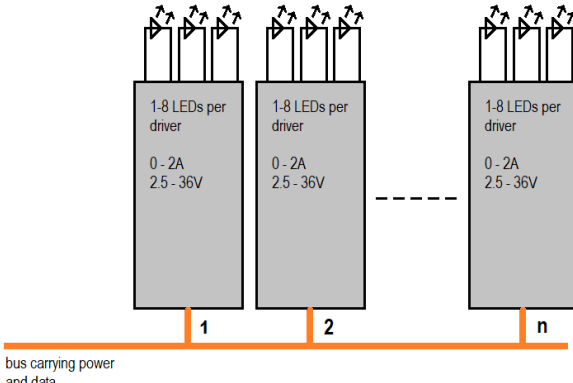
Design Requirements:

- Must be lightweight to ensure efficient drone flight performance.
- Capable of carrying loads between 1.5 to 2 kg.

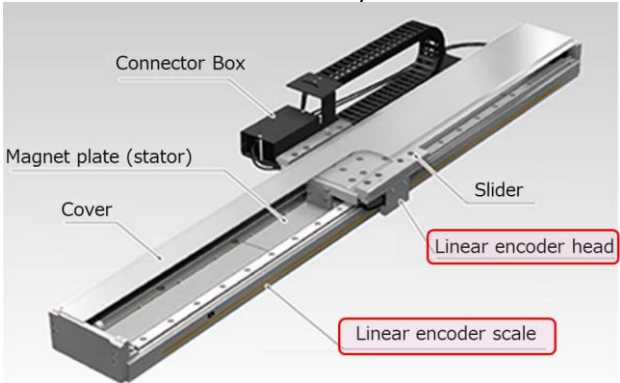
[1] H. Hsiao, J. Sun, H. Zhang and J. Zhao, "A Mechanically Intelligent and Passive Gripper for Aerial Perching and Grasping," in *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, vol. 27, no. 6, pp. 5243-5253, Dec. 2022

[2] Staub, N., Mohammadi, M., Bicego, D., Delamare, Q., Yang, H., Prattichizzo, D., ... & Franchi, A. (2018). The tele-magmas: An aerial-ground comanipulator system. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 25(4), 66-75.

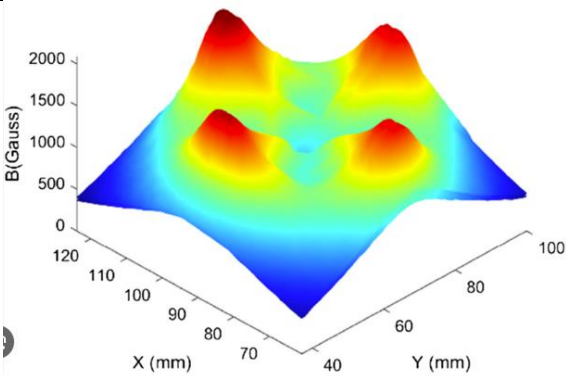
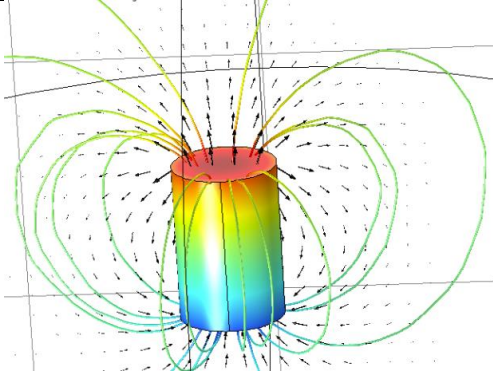
BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	INDIWORKS
Begeleider(s)	INDIWORKS
Contactinformatie	info@indiworks.be
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	1-2
Project	
Titel/onderwerp	Flicker free adressable LED driver
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>In de industrie wordt er veel gebruik gemaakt van LED drivers die geen flicker produceren. Dat wil zeggen dat deze de LED kunnen dimmen zonder PWM te gebruiken, ook wel gekend als constant current dimming.</p> <p>Dit soort LED drivers wordt voornamelijk gebruikt in toepassingen waar camera's worden gebruikt. Als je PWM dimmers gebruikt bij camera toepassingen kan de interactie tussen sluitertijd en PWM periode zorgen voor beelden met variërende belichting.</p> <p>Het probleem dat wij tegenkomen is dat dit soort drivers Bijzonder duur zijn, vaak inefficiënt zijn of slecht gedocumenteerd zijn.</p> <p>Wij zoeken 1 of 2 studenten die een LED driver ontwerpen en bouwen die de volgende specificaties heeft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Constant current dimming over het volledige bereik (0-100%). • Stroombereik tot 2A (met instelbare current limit om LEDs te beschermen) • LED voltage range 2.5-36V • Switching design (geen lineaire regulator) • (Field)bus of netwerk gebaseerd design zodat het mogelijk is om tot 256 LEDs op 1 bus te zetten. • Snelle reactietijd (20 ms of minder tussen het sturen van een commando en 100% output). <p>De minimumvereisten om te slagen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 'flicker free' dimming • Sturing over (field)bus • 0-1 A, 2.5-12 V <p>De studenten mogen zich hiervoor baseren op bestaande modules of zelf een design ontwikkelen. En zal hierbij de volgende competenties gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektronisch design en PCB design. • Afbakenen van specificaties en Component selectie. • Microcontroller implementeren en programmeren. • PCB assemblage en testen van prestatie. 	
	
<p>Voorbeeld van bus topologie:</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	INDIWORKS
Begeleider(s)	INDIWORKS
Contactinformatie	info@indiworks.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	High performance linear actuator based on self-built linear motor
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
<p>De bedoeling van deze bachelorproef is om een lineaire actuator te bouwen die is gebaseerd op een zelfgemaakte lineaire motor. Dit soort actuator kan men terugvinden in CNC-machines, precisie afstelling van optiek en andere toepassingen waar hoge snelheid en precisie van pas komen.</p> <p>De studenten zullen zelf een lineaire motor ontwerpen en bouwen. Op basis hiervan maken ze een lineaire actuator met hoge performantie op vlak van snelheid en acceleratie maar ook met hoge precisie.</p> <p>Dit systeem zal worden gerealiseerd met een universele servo-drive https://granitedevices.com/digital-servo-drive-argon/</p> <p>Enkele relevante specificaties voor het gewenste systeem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travel van minstens 300 mm. • Minimumsnelheid van 0.5 m/s. • Resolutie van 0.01 mm en een herhaalbaarheid van 0.025 mm (zonder belasting). • Minimum belastbaarheid van 10N • Minimum stijfheid van 50 N/mm <p>De studenten zullen hierbij de volgende competenties gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanisch design (CAD en fabricage). • Eenvoudig elektromagnetisch design • Gebruik en instellen van industriële servo drives, PID tuning. • Beperkt elektronisch design om motor en encoder aan te sluiten. • Validatie en testen. <p>Om te slagen moet het systeem aan de volgende voorwaarden voldoen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Functionele lineaire motor. • Resolutie van 0.05 mm (zonder belasting). • Snelheid van 0.1 m/s. 	
 <p>The diagram shows a perspective view of a linear actuator. A black connector box is at the top left. Below it is a long, silver-colored magnet plate (stator) with a black cover on top. A slider is mounted on the stator. A linear encoder head is attached to the slider, and a linear encoder scale is visible on the side of the slider.</p>	
<p><i>Figuur 4: voorbeeld van een actuator met lineaire motor</i></p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	INDIWORKS
Begeleider(s)	INDIWORKS
Contactinformatie	info@indiworks.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Low cost 3D flux mapping system for magnetic rotors based on an off the shelf 3D printer frame
Technische complexiteit	3 = uitdagend/prototype, minimale afwerking kan.
URL (optioneel)	
<p>De bedoeling van deze bachelorproef is om een systeem te bouwen dat magnetische flux density kan meten rondom een 3D object zoals een rotor, magneet of elektromagneet.</p> <p>De data die hiermee wordt verzameld kan daarna op een overzichtelijke wijze worden weergegeven op een 3D intensity plot, een streamlines plot of vergelijkbaar.</p> <p>Om de kosten laag te houden kunnen de studenten starten van een bestaand 3D printer frame. Hierop kunnen ze dan de nodige sensoren monteren.</p> <p>Het project in deze link kan als inspiratie dienen: https://www.metrolab.com/do-it-yourself-automated-3d-magnetic-flux-density-mapping-system/</p> <p>Enkele relevante specificaties voor het systeem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum te meten flux density 20 μT • Maximum te meten flux density 1.2 T • Spatial resolution van 1 mm • Meetvolume van 220 mm x 220 mm x 100 mm. <p>De studenten zullen hierbij de volgende competenties gebruiken:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanisch design (CAD en fabricage). • Onderzoek naar bestaande sensortechnologie en componentselectie. • Beperkt elektronisch design om 3D printer aan te passen of sensor uit te lezen. • Dataverwerking a.d.h.v. Matlab of Python. <p>Om te slagen moet het systeem aan de volgende voorwaarden voldoen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatisch een voorgeprogrammeerd pad kunnen afleggen en daarbij de flux density waarden kunnen loggen. • De vorm van het object moet kunnen worden ingegeven zodat de sensor rond het te meten object kan bewegen zonder contact te maken. • De data kunnen verwerken en weergegeven op een overzichtelijke wijze. 	
<div>  <p><i>Figuur 5: voorbeeld intensity plot</i></p> </div> <div>  <p><i>Figuur 6: voorbeeld streamlines plot</i></p> </div>	


BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Elias Vetsuypens
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Elias.vetsuypens@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Ontwerpen en bouwen van een stuurkast voor een CNC plasma snijder
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het Fablab beschikt momenteel over een CNC plasma snijder die draait op een EdingCNC controller. Het doel is om een tweede volledig nieuwe stuurkast te bouwen voor de bestaande tafel, maar op basis van een nieuwe controller. De twee stuurkasten moeten op een eenvoudige manier kunnen verwisseld worden door het inpluggen van enkele kabels. ▪ De proef omvat volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Het vertrouwd geraken met de huidige plasmasnijder en het identificeren van de beperkingen (gebrek aan THC en gebruiksgemak van de software) ○ Een vergelijking maken van de verschillende beschikbare controllers op de markt. ○ Een nieuwe stuurkast ontwerpen en bouwen op basis van de gekozen controller. ○ Deze stuurkast testen en vergelijken met de huidige stuurkast. ○ Documentatie opstellen voor de nieuwe stuurkast (BOM, elektrisch schema en handleiding) ▪ Er wordt een volledig afgewerkte stuurkast verwacht die betrouwbaar werkt. Een product afleveren dat niet betrouwbaar werkt, of zonder de gevraagde documentatie zal resulteren in een onvoldoende. 	


BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Elias Vetsuypens
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Elias.vetsuypens@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Ontwerpen en bouwen van een compacte CNC freesmachine
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het Fablab zou graag enkele kleinere CNC freesmachines willen bouwen om introductielessen CNC frezen op te kunnen geven. Hiervoor is er nood aan een machine die zo eenvoudig mogelijk te bouwen is met onderdelen die geen of minimale aanpassingen nodig hebben en die beschikbaar zijn bij onze gebruikelijke leveranciers. Het doel van deze opdracht is het ontwerpen en bouwen van een machine met een werkvolume van 300 x 400 x 120 mm die hout en aluminium kan frezen. ▪ De proef omvat volgende onderdelen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Het vertrouwd geraken met de CNC machines in het Fablab en met de gebruikte sturing ervan. ○ Het maken van een degelijke componentkeuze. Dit zal in samenspraak met de promotor gebeuren. ○ Het ontwerpen van een CNC freesmachine in CAD. ○ Het bouwen van deze machine. ○ Het testen van deze machine en de bottlenecks analyseren. ○ Documentatie opstellen voor de machine (BOM, elektrisch schema en handleiding) ▪ Er wordt een volledig afgewerkt CAD model verwacht. Pas dan kunnen de studenten beginnen bouwen. Een product afleveren dat niet werkt, of zonder de gevraagde documentatie of CAD model zal resulteren in een onvoldoende. 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Ronald Van Ham
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Van.Ham.Ronald@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Automatisch aanspannen fietsspaken
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
<p>Beschrijving</p> <p>Het aanspannen van fietsspaken is enerzijds essentieel om vlot te fietsen en geen spaakbreuk te hebben, anderzijds tijdrovend en wordt daardoor dikwijls uitgesteld. Het vraagt de nodige kennis en vaardigheid om dit snel tot een goed einde te brengen, dikwijls enkel bij de fietshersteller aanwezig.</p> <p>Vandaar dat het handig zou zijn een toestel te hebben dat dit automatisch kan. Er bestaan toestellen die de spanning in een spaak kunnen meten, dit lijkt een handige sensor om van te starten. Ook moet het wiel uiteraard mooi rond zijn en mooi in 1 vlak staan, dit moet dus ook gemeten worden.</p> <p>Naast deze 3 sensoren moeten er minstens 2 actuatoren zijn om het wiel telkens een stukje verder te draaien en om effectief de spaak vaster of losser te zetten. Als controller mag een Arduino gebruikt worden.</p>	
	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Ronald Van Ham
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Van.Ham.Ronald@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Zwaar aangedreven robotplatform
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving Een elektrische rolstoel bevat zware motoren, waardoor het een ideaal platform is om een rijdende robot te maken is. De bedoeling is een stevige off-road robot te maken met 2 of 4 aangedreven wielen en iets om de balans te regelen. De elektronica moet tot een robuust geheel gemaakt worden die toegankelijk is voor toekomstige projecten.	
	

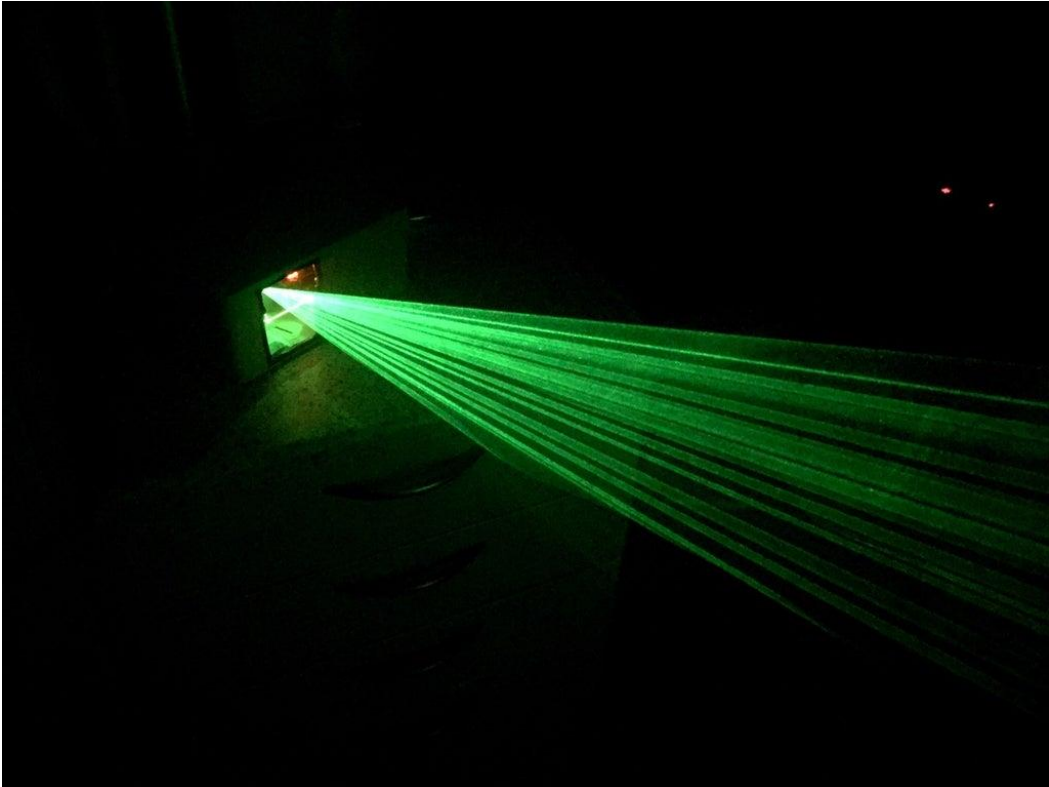
BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Ronald Van Ham
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Van.Ham.Ronald@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Automatisch pannenkoekbakmachine
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving Bouw een robuust werkende machine die pannenkoeken deeg mooi kan uitspreiden en aan beide kanten bakt tot mooie kleine pannenkoekjes. Er zijn veel verschillende dergelijke projecten te vinden. Het uitvoeren dat de machine betrouwbaar werkt met verschillende soorten deeg en eenvoudig te reinigen is zijn de hoofduitdagingen. Food safety is uiteraard een evidentie.	
	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Ronald Van Ham
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Van.Ham.Ronald@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Rubik's Cube Solver
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving Bouw een machine die een Rubik's cube oplost. Er bestaan online verschillende voorbeelden van. Uiteraard is het werkend krijgen een eerste uitdaging, maar tijdens het design moet er rekening gehouden worden bij de keuze van de componenten met de uiteindelijke snelheid waarmee dit kan. De bedoeling is doordacht te werk te gaan om met het voorziene budget een zo snel mogelijke machine te bouwen.	
	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Ronald Van Ham
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Van.Ham.Ronald@gmail.com
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Laser projector
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving Bouw een laserprojector die een beeld kan projectoren op een afstand. In eerste instantie 1 kleur, maar eventueel uit te breiden naar meerder kleuren. Er zijn projecten bekend met lijntekeningen, maar de aanpak hier kan ofwel vanuit een DXF gebeuren of vanuit een bitmap aanpak waarmee het beeld wordt gescand. De hardware voor beide aanpakken is dezelfde.	
	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Bram Vanderborght, Kevin Langlois
Begeleider(s)	Kevin Langlois
Contactinformatie	Kevin.langlois@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	1
Project	
Titel/onderwerp	Integratie van Geavanceerde Kracht- en Schuifkrachtsensoren in een Draagbare Sportbroek voor Real-time Bewegingsanalyse
Technische complexiteit	3 = uitdagend/prototype, minimale afwerking kan.
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>Het doel van dit bachelorproefproject is de ontwikkeling van een innovatieve sportbroek die in staat is om op basis van kracht- en schuifkrachtsensoren nauwkeurig de bewegingen en vervormingen van het lichaam te meten. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van nieuwe sensoren ontwikkeld door het bedrijf Melexis. Deze sensoren kunnen met een uitzonderlijk hoge resolutie (1gF) zowel de normaal- als schuifkrachten detecteren, waardoor een gedetailleerd beeld van de lichaamshouding en -beweging kan worden verkregen. De sensoren zullen in hoge dichtheid geïntegreerd worden in de sportbroek om een volledig meetnetwerk te creëren dat real-time feedback geeft over de vervormingen van de stof als reactie op spierbewegingen en lichaamshouding.</p> <p>Doelstellingen: De voornaamste doelstelling van dit project is het succesvol integreren van de Melexis-sensoren in een comfortabele en functionele sportbroek die de bewegingen van de drager nauwkeurig kan volgen. Specifiek houdt dit in:</p> <p>De sensoren op een manier in de broek verwerken zodat ze comfortabel zijn om te dragen en geen hinder veroorzaken tijdens beweging.</p> <p>Het koppelen van de sensoren aan bestaande uitlees-elektronica, zodat de verzamelde data draadloos kan worden verwerkt en geanalyseerd.</p> <p>Het testen en kalibreren van het systeem om nauwkeurige detectie van verschillende activiteiten (zoals lopen, rennen, springen) mogelijk te maken op basis van de krachten die de broek registreert.</p> <p>Een software pipeline ontwikkelen om de data eenvoudig te labelen en visualiseren voor verdere ontwikkeling.</p>	
	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Bram Vanderborght, Kevin Langlois
Begeleider(s)	Kevin Langlois
Contactinformatie	Kevin.langlois@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	1
Project	
Titel/onderwerp	Ontwikkeling van Dynamische Ultrasoundhouders voor Spiermetingen
Technische complexiteit	3 = uitdagend/prototype, minimale afwerking kan.
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>Dit project richt zich op het ontwerpen en ontwikkelen van een houder die een bestaand ultrasoundapparaat, oorspronkelijk bedoeld voor statische metingen, in staat stelt om nauwkeurige metingen te verrichten tijdens dynamische taken. Ultrasound is een krachtige technologie voor het in beeld brengen van spieractiviteit en structuur, maar het apparaat moet stabiel en consistent op dezelfde plek worden gepositioneerd om betrouwbare resultaten te verkrijgen. Bij dynamische taken, zoals bewegingen van spieren tijdens inspanning, wordt dit echter uitdagend zonder een geschikte houder.</p> <p>Doelstellingen: Het doel van dit project is om een reeks houders te ontwerpen en vervaardigen die het mogelijk maken om de ultrasoundprobe op verschillende spiergroepen te bevestigen, zodat deze steeds op dezelfde locatie blijft tijdens bewegingen van het lichaam. Dit moet leiden tot betrouwbare en reproduceerbare metingen van spieractiviteit tijdens dynamische taken.</p> <p>Specifieke doelstellingen omvatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Het ontwerpen van een houder voor de onderarm, gericht op metingen van de spieren in de voorarm. Het ontwerpen van twee houders voor de benen, één voor de quadriceps en één voor de hamstrings. De houders moeten de ultrasoundprobe nauwkeurig op de juiste plaats op het lichaam positioneren en tijdens beweging voorkomen dat deze verschuift. De houders moeten comfortabel en aanpasbaar zijn, zodat ze geschikt zijn voor verschillende lichaamsvormen en maten zonder in te boeten aan meetnauwkeurigheid. <p>Projectdetails: De houders zullen specifiek worden ontworpen om aan te sluiten op de anatomie van de verschillende spiergroepen en de dynamische bewegingen die tijdens metingen optreden. Bij het ontwerp wordt rekening gehouden met het gebruik van materialen die voldoende flexibiliteit en draagcomfort bieden, terwijl de ultrasoundprobe stevig op zijn plek blijft.</p> <p>Een belangrijke uitdaging van dit project is het waarborgen van stabiliteit tijdens beweging. De houder moet voorkomen dat de probe verschuift tijdens dynamische taken zoals spiercontracties, lopen of squats, en tegelijkertijd zorgen dat de druk van de probe op de huid consistent blijft voor accurate metingen. Prototypes zullen worden vervaardigd en getest op zowel comfort als functionele bruikbaarheid, waarbij verschillende dynamische taken worden uitgevoerd om de prestaties van de houders te evalueren.</p> <p>Uiteindelijk moet dit project leiden tot een praktische oplossing voor het uitvoeren van real-time, dynamische ultrasoundmetingen van spiergroepen, met toepassingen in sportwetenschap, revalidatie en medische onderzoek.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Laurent Segers
Begeleider(s)	Jerome Vande Velde
Contactinformatie	laurent.segers@vub.be jerome.antoine.b.vande.velde@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	1-2
Project	
Titel/onderwerp	Drone Microfoon
Technische complexiteit	3 = uitdagend/prototype, minimale afwerking kan.
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>Drones worden steeds populairder en vinden steeds meer toepassingen in diverse sectoren. In deze bachelorproef is het doel om drones in te zetten voor het meten van geluid. Door drones op deze manier te gebruiken, kunnen moeilijk bereikbare of dynamische omgevingen eenvoudig worden gemonitord, wat mogelijkheden biedt voor innovatief en flexibel geluidsmetingen.</p> <p>De uitdagingen liggen echter in het minimaliseren van de invloed van het eigen geluid van de drone, zoals het geluid van de propellers, om nauwkeurige metingen te kunnen uitvoeren.</p> <p>Een microfoon op een drone plaatsen lijkt weinig zinvol vanwege het geluid dat de drone zelf produceert. Echter, door middel van signaalanalyse is het mogelijk om het geluid van een propeller nauwkeurig te karakteriseren. Met behulp van een digitaal filter kan het opgenomen geluid van de microfoon zo worden bewerkt dat de frequenties die door de propeller worden gegenereerd, worden weggefilterd.</p> <p>In deze bachelorproef bouw je een opstelling waarbij een microfoon naast een draaiende propeller gemonteerd is. Het waargenomen geluid van de microfoon wordt naar een computer gestuurd via bijvoorbeeld een SD-kaart of het internet.</p> <p>Na het opslaan van het geluid moet het geluid van de propeller gekarakteriseerd worden, zodat je op basis daarvan het signaal kan filteren. Vervolgens implementeer je de filter om het propellergeluid uit het totale geluidsbeeld te verwijderen. Als het project succesvol wordt afgerond, zal het mogelijk zijn om andere geluiden te horen die eerder werden overstemd door het geluid van de propeller.</p> <p>Tijdens de uitvoering van de bachelorproef is het de bedoeling dat je proactief in ons labo te werk gaat. Dit onderwerp is heel uitdagend!</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Laurent Segers
Begeleider(s)	Jerome vande Velde
Contactinformatie	laurent.segers@vub.be
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	JungleLab Automatische Plantbewatering
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>In ons JungleLab hebben we een gevarieerde verzameling kamerplanten. Elke plant heeft specifieke eisen voor water, licht en voeding, die bovendien gedurende het jaar veranderen. Als student help je ons om dit complexe probleem op te lossen door een automatisch bewateringssysteem te ontwikkelen. Hierbij krijg je de kans om in ons lab met ons aan de slag te gaan!</p>  <p>In dit project gaan we onderzoeken welke specifieke omstandigheden verschillende planten nodig hebben om optimaal te gedijen. Door het natuurlijke leefgebied van planten na te bootsen, kunnen we leren hoe we hun groei en welzijn het beste kunnen ondersteunen. Samen kiezen we een aantal planten uit waarop een aantal relevante sensoren aangebracht en uitgelezen worden. Het uitlezen gebeurt uiteraard automatisch waarbij een terugkoppeling met een bewateringssysteem wordt gerealiseerd. Teveel of te weinig water zijn vaak fataal voor de meeste planten! Volgende punten worden in rekening gebracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keuze sensoren: de sensoren worden zo dicht mogelijk bij de planten aangebracht. De sensoren moeten stabiel blijven over een langere periode (>1 jaar). • Keuze ingebouwd elektronica: microcontroller(s) en communicatietechnieken worden zo optimaal mogelijk gekozen. • Uitlezing: de waarden kunnen weergegeven worden voor controle (dashboard). Logging over de hele periode is vereist. Het uitlezen van de sensoren gebeurt periodiek. • De bewatering verloopt volgens het profiel van de plant, rekening houdend met de behoeften i.f.v. het seizoen en de uitgelezen sensoren. • Een plantenexpert kan de parameters van het systeem (hoeveelheid bewatering) aanpassen indien dit nodig is. 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Laurent Segers
Begeleider(s)	Jerome vande Velde
Contactinformatie	laurent.segers@vub.be
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	1-2
Project	
Titel/onderwerp	IoT sensor rapportering via BLE en Android
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>Tegenwoordig is er een breed scala aan sensoren beschikbaar die via compacte microcontrollers worden aangestuurd. Hoewel traditioneel Internet of Things-protocollen zoals 6LoWPAN, ZigBee en LoRa worden gebruikt om sensordata naar een centrale server te sturen voor analyse, biedt het gebruik van smartphones in bepaalde situaties een flexibele en gebruiksvriendelijke alternatief.</p> <p>Het doel van deze bachelorproef is om gegevens van sensoren, die verbonden zijn met een kleine microcontroller, draadloos met Bluetooth Low Energy (BLE) naar een smartphone te sturen. Via de smartphone komen deze gegevens terecht op een centrale computer (server) waar ze in een overzichtelijk dashboard worden weergegeven. Hierbij wordt aandacht besteed aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De microcontroller leest minimaal drie sensoren uit, zoals temperatuur, vochtigheid, lichtintensiteit, luchtdruk, CO2 of andere relevante sensoren. • De microcontroller leest de sensoren periodiek uit, bijvoorbeeld één keer per seconde. De verzamelde sensorgegevens worden gebundeld in datapakketten en via Bluetooth Low Energy (BLE) naar de smartphone gestuurd. Elk datapakket bevat duidelijk gedefinieerde velden die uniek corresponderen met de waarde van elke sensor, waardoor de data altijd eenduidig kan worden geïnterpreteerd. • De smartphone dient als tussenstation en verzendt de sensordata, ontvangen via Bluetooth Low Energy, naar een specifieke server. Via de smartphone-applicatie kan de gebruiker onder andere het serveradres aanpassen en bepalen of de dataoverdracht actief is. • De server ontvangt de verzonden data en slaat deze in een database. Een overzichtelijk dashboard visualiseert de opgeslagen gegevens op een duidelijke manier. • De verzonden data moet strikt vertrouwelijk blijven en de integriteit ervan moet gegarandeerd zijn. Daarom wordt gebruik gemaakt van encryptie en worden er hashing toegast om foutieve data te voorkomen. • Hoewel de keuze van de microcontroller vrij is, raden we voor een snelle en eenvoudige implementatie de ESP32 aan vanwege zijn geïntegreerde Wi-Fi en Bluetooth functionaliteiten, die ideaal zijn voor IoT-toepassingen. • De student(en) beschikken zelf over een recente Android smartphone. <p>Je werkt samen met de promotor en begeleider om dit project tot een goed einde te brengen. Regelmatig overleg en communicatie zijn hierbij cruciaal. Indien dit onderwerp door 2 studenten gekozen wordt, wordt er een hogere afwerkingsgraad (niveau 1) verwacht.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Laurent Segers
Begeleider(s)	Jerome Vande Velde
Contactinformatie	laurent.segers@vub.be jerome.antoine.b.vande.velde@vub.be
Afstudeerrichting	Elektronica
Aantal studenten	1
Project	
Titel/onderwerp	Moving plants timelapse
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	https://www.youtube.com/watch?v=5kwDc8rMDG4
Beschrijving	
<p>In ons JungleLab onderhouden we meer dan 100 planten met een grote variatie aan soorten. Planten bewegen meer dan we denken. Naarmate zonlicht toeneemt, de plant uitdroogt, of er parasieten aanwezig zijn, kunnen er variaties optreden in de beweging van de plant. In de industrie zou deze informatie een grote rol kunnen spelen om planten gezonder en efficiënter te laten groeien.</p> <p>In deze bachelorproef is het doel om het onderzoek naar plantbeweging te bevorderen door een IoT-apparaat te ontwikkelen dat timelapse-beelden maakt. Deze beelden kunnen achteraf gebruikt worden om de beweging van de planten te koppelen aan hun welzijn.</p> <p>De eerste stap is het uitlezen van een camera, waarbij ongeveer één beeld per minuut wordt vastgelegd. Deze beelden worden naar een server verstuurd waarop deze als een timelapse film geassembleerd worden. De timepalse kan afgespeeld worden met gangbare applicaties op de computer.</p> <p>Extra: Indien mogelijk kunnen de beeldverwerkingsalgoritmes ongewenste bewegingen van bv. personen detecteren. Op die manier wordt de focus op de planten behouden zonder dat de "beweging" van de planten in het gedrang komt.</p>	


BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Aurélie Bellemans, Svend Bram
Begeleider(s)	Elias Vetsuypens
Contactinformatie	
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	1-2
Project	
Titel/onderwerp	Ontwerp en test een klimaatkastje voor het raket team
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	https://euroc.pt/
Beschrijving	
<p>Een groep enthousiaste studenten is een raket-team (BE-Rocket) gestart met het oog op deelname aan de European Rocketry Challenge, kortweg EUROC-competitie. Het doel is om op termijn deel te nemen aan de meest "bescheiden" competitie, met een hoogte tot 3 km. Op dit moment bestaat het team uit leden van KU Leuven (campus Brugge), KU Leuven (campus Leuven), VUB, ULB, Umons, Uliège, en de KMS.</p> <p>De elektronica in de raket wordt onderworpen aan trillingen en verschillende temperaturen. Vlak voor de lancering kan het gebeuren dat de elektronica in de raket erg opwarmt als het in de vlakke zon komt te staan. Het raket team zou graag alle elektronische onderdelen (boordcomputer en andere elektronica) graag testen in een klimaatkastje. Het klimaatkastje moet zowel lage (-5) als hoge temperaturen kunnen nabootsen. Het kastje moet ook groot genoeg zijn zodat we grotere onderdelen kunnen testen. De ideale dimensies van het kastje moeten in overleg met het raket team gekozen worden.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Aurélie Bellemans, Lincy Pyl
Begeleider(s)	Lieven Standaert / Elias Vetsuypens
Contactinformatie	
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Design en testen van glasvezelcomponenten voor een miniatuur raket (raket team)
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	https://euroc.pt/
Beschrijving	
<p>Een groep enthousiaste studenten is een raket-team (BE-Rocket) gestart met het oog op deelname aan de European Rocketry Challenge, kortweg EUROOC-competitie. Het doel is om op termijn deel te nemen aan de meest "bescheiden" competitie, met een hoogte tot 3 km. Op dit moment bestaat het team uit leden van KU Leuven (campus Brugge), KU Leuven (campus Leuven), VUB, ULB, Umons, Uliège, en de KMS.</p> <p>De vinnen en neuskegel werden dit jaar uit aluminium gemaakt. Ondertussen kregen we rollen prepreg-glasvezel van onze sponsor SONACA. Het is de bedoeling om te onderzoeken hoe we de rollen glasvezel het best kunnen gebruiken voor het vervaardigen van verschillende componenten: de neuskegel, de vinnen, en de body van de raket.</p> <p>In deze bachelorproef verwachten we dat dat jullie de mallen/vormen vervaardigen voor de glasvezel componenten, de componenten maken, en testen in samenwerking met de collega's van de MeMC onderzoeksgroep.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	De Baere Dieter
Begeleider(s)	Jorge Sanchez-Medina
Contactinformatie	dieter.de.baere@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Ontwikkeling van een low-cost high speed stereo vision systeem
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
<p>Beschrijving:</p> <p>Stereovisiesystemen gebruiken twee of meer camera's om beelden vast te leggen vanuit licht verschillende gezichtspunten, waardoor diepteperceptie en 3D-reconstructie mogelijk worden. Stereovisiesystemen met hoge snelheid zijn essentieel in toepassingen zoals sport, robotica, autonome voertuigen, industriële automatisering en augmented reality, waar snelle en nauwkeurige 3D-waarneming essentieel is. Op deze manier kun je objecten gaan volgen in de ruimte bijvoorbeeld een bal in een sportwedstrijd. De uitdaging ligt in het ontwikkelen van een systeem dat niet alleen snel maar ook kosteneffectief is.</p> <div data-bbox="545 981 1099 1346" data-label="Image">  </div> <p>Doelstellingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Markt overzicht en technische kenmerken analyse van geschikte machine vision camera's ▪ Overzicht geven van de verschillende interfaces en eigenschappen bespreken. ▪ Ontwikkeling van een illuminatie systeem ▪ Ontwikkeling van triggering systeem voor illuminatie en camera's. ▪ Bouwen van een opstelling ▪ Calibratie opstelling bouwen en software schrijven om camera parameters te bepalen ▪ Metingen uitvoeren en verwerken van de data. ▪ Extra doelstellingen zoals GPU processing kunnen nog toegevoegd worden. 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Tanel Valja
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Tanel.Valja@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Design and manufacturing a small high speed milling machine for aluminium
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goal is to design a small milling machine which can be used to mill aluminium and plastics ▪ Machine would be built on top of a granite surface plate, have high speed spindle (18k rpm) ▪ Students would also design the electrical box/control cabinet ▪ End result should be a small footprint machine which is capable of making accurate parts ▪ Machine should be delivered with a user manual to ensure good quality of usage 	


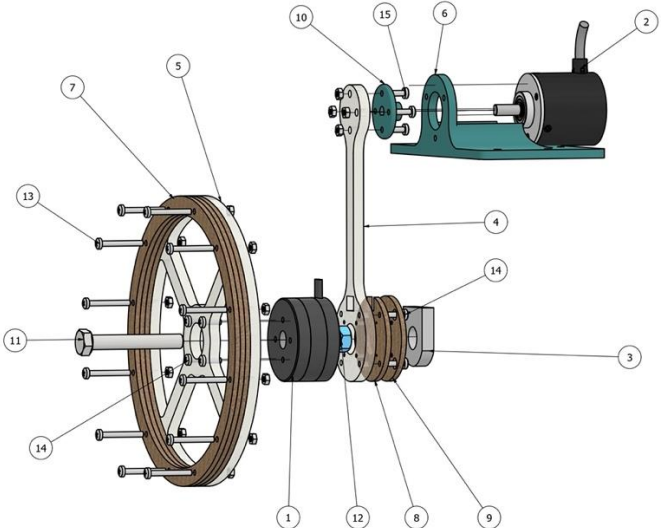
BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Tanel Valja
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Tanel.Valja@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Renewal and upgrade of a co2 laser cutter
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Goal is to take a broken co2 laser cnc cutter and repair/renew it ▪ The control/motion systems need to be switched out as well as the laser tube+HV supply ▪ The goal is to have a cnc co2 laser cutter which is in working condition after repair ▪ Machine has to be capable of making quality, accurate parts that fit into a tolerance class ▪ Endresult should include a user manual that details how to use the machine 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	De Baere Dieter
Begeleider(s)	Antoine Devroe en Shehzad Khan
Contactinformatie	dieter.de.baere@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Ontwikkeling van een machine frame met UHPC materiaal voor hybride metaal 3D printer.
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving: <p>Ultra High Performance Concrete (UHPC) is een kostenefficient materiaal voor het bouwen van machineframe met de volgende goede eigenschappen voor deze applicatie: Trillingsdemping, thermische stabiliteit, hoge stijfheid, hoge druksterkte en stijfheid. Deze eigenschappen van UHPC zorgen ervoor dat het machineframe stijf blijft onder zware belasting, waardoor doorbuiging wordt verminderd en de bewerkingsnauwkeurigheid wordt verbeterd.</p> <p>Hoewel UHPC een gespecialiseerd materiaal is, kunnen de totale kosten voor de productie van een machinebed van UHPC in sommige gevallen lager zijn dan die van gietijzer of graniet. De benodigdheden om een frame te maken uit UHPC zijn minimaal in vergelijking met gietijzer gezien de mal uit multiplex materiaal kan worden vervaardigd.</p>	
	
Doelstellingen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Markt analyse van kosten efficiënte materialen voor het bouwen van machineframes ▪ Bouwen en testen van test samples om materiaal eigenschappen te verifiëren. ▪ Ontwikkelen van CAD model voor frame voor horizontale machinespindel ▪ Bouwen van een mal ▪ Bouwen van een frame 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	John Lataire
Begeleider(s)	Owen Czuchra
Contactinformatie	John.Lataire@vub.be (ook via Teams)
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	1-2
Project	
Titel/onderwerp	Zelfbalancerende slinger met reactiewiel
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	https://www.youtube.com/shorts/f9Uk7xVPwiI
Beschrijving	
<p>Dit project zal jou onderdompelen in de wereld van de regeltechniek. Je zal leren hoe je een intrinsiek instabiel systeem gestabiliseerd krijgt. Het beschouwde probleem lijkt op het stabiliseren van een koorddanser, maar dan met behulp van een reactiewiel.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">   </div>	
<p>Een reactiewiel wordt gebruikt om een koppel te genereren, zonder rechtstreekse aanhechting met een vast punt, zoals bijvoorbeeld om de oriëntatie van satellieten bij te stellen.</p> <p>In dit project zal je een reactiewiel gebruiken om een (geïnverteerde) slinger te stabiliseren. Er werd hiertoe reeds een mechanisch prototype gebouwd, zie youtube video en exploded view hierboven. We willen deze opstelling graag gebruiken in de context van studentenlabo's regeltechniek. Meerdere uitdagingen (doelstellingen) bieden zich aan (combinatie te bespreken):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verfijn het ontwerp zodat het systeem zich meer lineair gedraagt. - Bouw een nieuw ontwerp waarbij er geen bekabeling de rotatie van de slinger hindert. - Ontwerp een interface die toelaat de sensoren uit te lezen in een computer en betekenisvolle realtime grafieken te maken. - Ontwerp een gebruiksvriendelijke interface die toelaat de actuatoren aan te sturen en de regelaar eenvoudig in te stellen. - Werk een procedure uit om systematisch de optimale regelaarparameters te bepalen. <p>De verwachte afwerkingsgraad zal afhangen van het aantal gekozen uitdagingen.</p>	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Jan Lemeire
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Alle afstudeerrichtingen
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	Interactieve percussiegestuurde lichteffecten
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<p>De droom van Jan Lemeire en collegadrummers is een drumshow met lichteffecten die inspelen op de percussie. Dit kunnen toms zijn, maar ook cymbalen, tamboerijnen, koebellen, enzovoorts. Voor elk van deze moet een goede sensor gevonden worden om aanslagen correct te detecteren. Anderzijds willen we kunnen kiezen tussen verschillende soorten lichteffecten (voornamelijk LEDs, maar ook spots of blacklights). Bijvoorbeeld een 'lopend licht', kleur afhankelijk van frekwentie enzovoorts. Hiervoor moet een elektronisch system gebouwd worden. Tot slot moeten de sensoren gelinkt worden aan de lichteffecten. We willen dat dit gemakkelijk ingesteld kan worden, bvb via een app.</p> <p>EM-studenten Gilles Schleck en Milan Van Mello hebben afgelopen jaar reeds een werkend prototype afgeleverd: een trigger, analoge elektronica om het signaal te processen en een arduino die Led-lichtjes aansturen. Dit zal dienen als uitgangspunt.</p>	
	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Promotor(en)	Jan Lemeire, Bram Vanderborght
Begeleider(s)	
Contactinformatie	Jan.lemeire@vub.be
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2 of 3
Project	
Titel/onderwerp	Generiek, modulair mechanisch systeem om bewegingen te genereren
Technische complexiteit	1 = simpel, hoge afwerkingsgraad
URL (optioneel)	

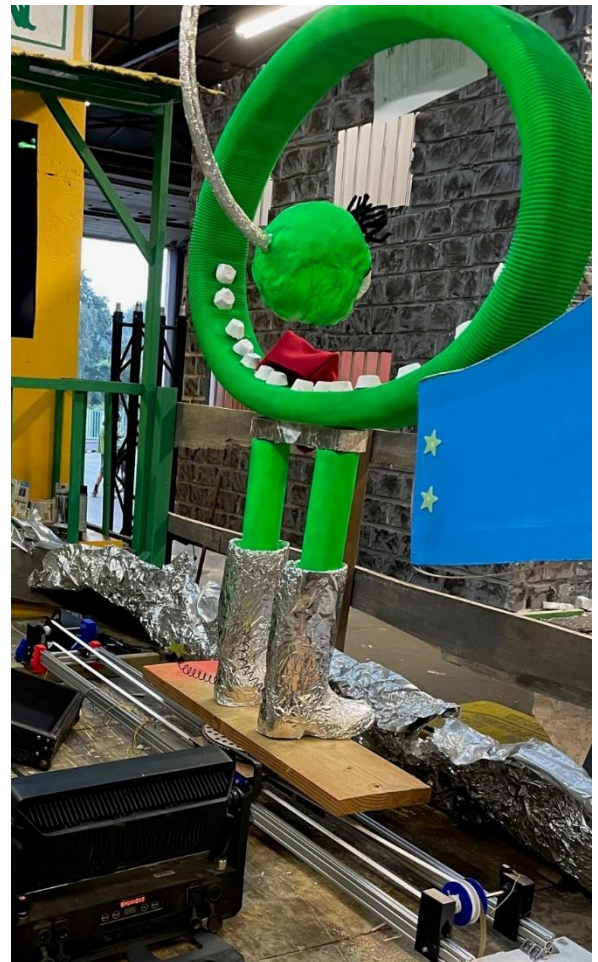
Beschrijving

De bedoeling is mechanische modules te maken die op een praalwagen gebruikt kunnen worden om verschillende bewegingen te genereren. EM-studenten Victor Harot en Sasha Mot hebben afgelopen jaar reeds een werkend prototype afgeleverd. Dit zal dienen als uitgangspunt. Hun systeem zorgt voor een horizontale beweging, zoals te zien op de foto, en een roterende beweging, niet te zien op de foto. Dit systeem moet echter nog robuust gemaakt worden. Tijdens de verdediging werden een aantal verbeterpunten aangegeven.

Verder zal er worden nagedacht over andere bewegingen zoals verticale.
Ook is het programmeren van de dynamiek nog rudimentair.

Programmeren is onze specialiteit, dus daarvoor krijg je maximaal hulp.

Dit systeem zal dan gebruikt worden in de lichtstoet van Hoeilaart.



BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Tanel Valja
Begeleider(s)	
Contactinformatie	
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	2
Project	
Titel/onderwerp	CNC milling machine renewal
Technische complexiteit	2 = gemiddeld, afwerking mag wat minder
URL (optioneel)	
Beschrijving	
<ul style="list-style-type: none"> • Starting point is a run-down tabletop cnc mill with a manual toolchanger • Renewing and upgrading an existing small cnc machine with new controls and motors. Designing a new electrical control box • Upgrading motion systems to better improve accuracy and precision • Creating a schematic for the new electrical box and a usage manual for the machine • Endresult of the bachelorproef should be a functional machine which is capable of manufacturing parts that fit into a realistic tolerance class 	

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

BACHELORPROEF IW 2024-2025

Algemene informatie	
Promotor(en)	Stijn Broucke
Begeleider(s)	Wannes Goossens (aankoop Atlas Copco) – Jeroen Verspreet (engineering Atlas Copco)
Contactinformatie	Stijn Broucke 0474/909543
Afstudeerrichting	Elektromechanica
Aantal studenten	1
Project	
Titel/onderwerp	Evaluatie van dieptrekken en alternatieve plaatstaal-processen voor de productie van mobiele compressoren
Technische complexiteit	3 = uitdagend/prototype, minimale afwerking kan.
URL (optioneel)	https://www.atlascopco.com/nl-be/construction-equipment/products/mobile-air-compressors/ready-to-go-compressor-range
Beschrijving Beoordeling van dieptrekproces (optioneel alternatieven voor plaatstaal), voor het produceren van frames en overkappingen van mobiele compressoren Doel Kosten- en gewichtsreductie, rekening houdend met mechanische, opvang- en geluidsisolatievereisten voor 1 specifieke machine De resultaten zullen hoogstwaarschijnlijk toepasbaar zijn op nieuwe en bestaande ontwerpen. Hiervoor moeten ontwerp aanbevelingen/regels opgesteld worden. Stappenplan <ol style="list-style-type: none"> 1) Korte literatuurstudie 2) Leveranciers identificeren en selectief bezoeken 3) Indentificeren onderdelen : frame, canopy, andere ... 4) Schaalwetten verhelderen 5) Criteria opstellen dmv leerpunten leveranciers en gespreken met ervaren ontwerpers zowel economisch (vnl volumes en prijs) als tehnsisch (afmeting, belasting ...) 6) Preselectie onderde(e)l(en) 7) Bespreking offertes met leveranciers + levertijd checken 8) Evalueren (schaal)prototype 9) Leerpunten verzamelen en vertalen in aanbevelingen en/of Ontwerpregels 10)Opt 2^{de} itteratie 11)Documenteren en rapporteren 12)Presenteren aan aankoop, product care en methode Opmerking : Synergie met de vakken : mechanische ontwerpen, sterkteleer, cad, productietechnieken	



FABLAB BRUSSELS
Prototypes! Not Powerpoints

Uniek ID: 46

BACHELORPROEF IW 2024-2025

