

Opdrachtenbundel Geïntegreerde proef 6TICT 2018 – 2019



Opdrachtenbundel

Opmerking:

De uitwerkingen van de verschillende opdrachten worden steeds toegevoegd aan de GIP-bundel. Bij de opgegeven momenten wordt steeds een volledige bundel afgedrukt en afgegeven aan de GIP-mentor (algemene vakken) en wordt een tweede afdruk gemaakt voor nazicht door de technische leerkrachten.

Bij de evaluatie van de opdrachten kan de attitudeschaal mee in rekening gebracht worden.

Projectverdeling

<u>Project:</u>	<u>Leerlingen:</u>	<u>Begeleiding:</u>
Tracking system Infrarail	Robbe B. & Arno G.	G. Wagemans
Greenhouse	Robbe E. & Melvin G.	D. Pauwels
Bulletin board	Liam S.	D. Pauwels
Luchtkwaliteit	Arthur D. & Ruben S.	G. Wagemans
Human Machine Interface	William B.	G. Pagliaro
Vijverinstallatie	Arjen L.	G. Wagemans
Kluis	Louis S.	D. Pauwels

Evaluaties 2019

De evaluatiemomenten met de externe juryleden zullen doorgaan op de volgende momenten:

Procesevaluatie 1 - vrijdag 18 januari

Procesevaluatie 2 - vrijdag 29 maart

Productevaluatie - woensdag 05 juni

In de loop van het ganse schooljaar zal permanente evaluatie, opvolging en begeleiding doorlopend plaatsvinden.

1) Specifieke vakopdrachten

Projectmatig werken

<u>Opdracht:</u>	<u>Deadlines:</u>
<p>1) Definitiestudie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werk aan de hand van de projectomschrijving van de GIP een definitiestudie uit die een gedetailleerde beschrijving van het eindresultaat geeft. <ul style="list-style-type: none"> o Probleemstelling o Specificaties o Functionaliteit o Hardware o Software o Gebruikers o Veiligheid o Etc. 	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>2) Detailontwerp</p> <ul style="list-style-type: none"> - Werk aan de hand van de definitiestudie het detailontwerp uit. Beschrijf de technische opbouw en werking van de opstelling van het eindproduct. <ul style="list-style-type: none"> o Schematisch o Hardware o Software en bibliotheken o Dataverwerking o Processturing o Communicatie o Garanties en veiligheid o Etc. 	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>3) Materialenlijst</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stel aan de hand van het detailontwerp een gedetailleerde materialenlijst samen (hardware + software). 	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>

<p>4) Dossier Proces 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lever een GIP-dossier (in .pdf-formaat) in volgens de aangeboden structuur waarin <u>alle</u> onderdelen van de verschillende vakken die deel uitmaken van de GIP uitgewerkt worden volgens de gemaakte afspraken. 	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>5) Presentatie Proces 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een presentatie waarin minstens volgende elementen aanwezig zijn: <ul style="list-style-type: none"> o Titel-dia o Korte omschrijving van je opdracht (zie GIP-info) o Samenvatting van de definitiestudie o Detailontwerp (enkel schema's, toelichting geef je mondeling) o Stand van zaken (Hoe verloopt het project? Wat staat er nog op de planning? Heb je al testopstellingen gemaakt?) <p>Dien de presentatie minstens één maal in op papier.</p>	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>6) Voorstelling Proces 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je presentatie zal je mondeling toelichten voor de vakjury. Tijdens deze bespreking wordt er eveneens gekeken naar inzichten en methodische aanpak (SAM-schaal) van het project, alsook kennis over je bundel. <p>Praktische realisaties worden in het labo gedemonstreerd en maken deel uit van de presentatie.</p>	<p>1^e periode = 18 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>

<p>7) Dossier Proces 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lever een GIP-dossier (in .pdf-formaat) in volgens de aangeboden structuur waarin <u>alle</u> onderdelen van de verschillende vakken die deel uitmaken van de GIP uitgewerkt worden volgens de gemaakte afspraken. 	<p>2^e periode = 22 / 03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>8) Presentatie Proces 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een presentatie waarin minstens de volgende elementen aanwezig zijn: <ul style="list-style-type: none"> o Titel-dia o Omschrijving het beoogde eindresultaat o Toelichting van het detailontwerp o Belangrijke schema's o Bespreking van de werkpunten die gegeven werden tijdens proces 1 o Huidige stand van zaken + aanpak richting de productevaluatie o ... <p>Dien de presentatie minstens één maal in op papier.</p>	<p>2^e periode = 22 / 03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>9) Voorstelling Proces 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je presentatie zal je mondeling toelichten voor de vakjury. Tijdens deze bespreking wordt er eveneens gekeken naar inzichten en methodische aanpak (SAM-schaal) van het project, alsook kennis over je bundel. <p>Praktische realisaties worden in het labo gedemonstreerd en maken deel uit van de presentatie.</p>	<p>2^e periode = 29 / 03/19 = Procesevaluatie 2</p>

<p>10) Tutorial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stel een tutorial op voor de ganse opstelling van het GIP-project. Mensen die het systeem zullen onderhouden moeten op documentatie terug kunnen vallen bij de uitvoering van nieuwe installaties, herstellings- en aanpassingswerken. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 / 05/19 = Productevaluatie</p>
<p>11) Technische conclusie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formuleer je bevindingen (problemen, oplossingen, moeilijkheden, etc.) in de loop van het project. - Reflecteer over het eindresultaat. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 / 05/19 = Productevaluatie</p>
<p>12) Zelfreflectie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalueer jezelf. Reflecteer over je eigen prestaties, vorderingen, vaardigheden, problemen en competenties die je ondervond tijdens de uitvoering van je opdrachten. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 / 05/19 = Productevaluatie</p>
<p>13) Peer-evaluatie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evalueer de samenwerking met anderen. Reflecteer over hun prestaties, vorderingen, vaardigheden, problemen en competenties tijdens samenwerkingen. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 / 05/19 = Productevaluatie</p>

<p>14) Logboek</p> <ul style="list-style-type: none"> - Houd nauwkeurig bij welke prestaties je leverde tijdens de uitwerking van het project. Noteer steeds datums, tijdsduur, onderwerp, etc. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 /05/19 = Productevaluatie</p>
<p>15) Dossier Product</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lever een GIP-dossier (in .pdf-formaat) in volgens de aangeboden structuur waarin <u>alle</u> onderdelen van de verschillende vakken die deel uitmaken van de GIP uitgewerkt worden volgens de gemaakte afspraken. - Lever de ontwikkelde broncodes (software) in volgens de gemaakte afspraken. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 /05/19 = Productevaluatie</p>
<p>16) Presentatie Product</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een presentatie waarin je je GIP-werk voorstelt. <p>Dien de presentatie minstens één maal in op papier.</p>	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 29 /05/19 = Productevaluatie</p>
<p>17) Voorstelling Product</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deze presentatie zal je mondeling toelichten voor de vakjury. Tijdens deze bespreking wordt er eveneens gekeken naar inzichten en methodische aanpak (SAM-schaal) van het project, alsook kennis over je bundel. <p>Praktische realisaties worden in het labo gedemonstreerd en maken deel uit van de presentatie.</p>	<p>3^e periode = Bij voorstelling product = 05 /06/19 = Productevaluatie</p>

Elektronica

<u>Opdracht:</u>	<u>Deadlines:</u>
<p>18) Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none">- Duidelijke omschrijving van de opdracht.- Bepalen van de gebruikte sensoren + argumentatie van de keuze.- Vergelijking van de verschillende sensoren.- Teken een volledig schema van de GIP waarin de verschillende vakgebieden zijn geïntegreerd.- Teken het volledig elektronisch schema. Bestaande uit:<ul style="list-style-type: none">o Voedingsgedeelteo uControllero vermogensturing.- Maak een gefundeerde keuze voor het gebruik van connectoren om je sensoren, actoren en anderen in je project vakkundig te verbinden. <p>19) Prototyping:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ontwikkel de software voor de uController voor de verschillende gebruikte sensoren en/of actoren van de GIP. Realiseer dit voor alle subonderdelen afzonderlijk.- Werk uit hoe de verschillende sensoren en/of actoren binnen je project aangesloten en gebruikt kunnen worden. Geef dit ook schematisch weer.- Ontwikkel de software voor de microcontroller die de aangesloten sensoren en actoren kan uitlezen en aansturen.	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>

<p>20) De gestabiliseerde voeding:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bepaal welke spanningen, stromen en vermogens er dienen aanwezig te zijn. Staaf dit met de nodige berekeningen.- Maak een beargumenteerde keuze over de gekozen technologie inzake de spanningsregelaar. <p>21) PCB design:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ontwerp de PCB voor de aansluitingen van de voeding(en) die we nodig hebben om alle gevraagde vermogens te kunnen realiseren.- Ontwerp en ontwikkel de schakeling(en) die gebruikt zal/zullen worden voor het uitmeten van de sensoren en aansturen van signalisatie en/of actuatoren. Gebruik hiervoor professionele ontwikkelsoftware op het gebied van PCB design. <p>22) Analyse:</p> <ul style="list-style-type: none">- Onderzoek het begrip EMC en integreer dit in je praktische realisatie van de GIP.	<p>2^e periode = 22/03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>23) Product realisatie:</p> <ul style="list-style-type: none">- Realiseer een werkend eindproduct volgens de regels van goed vakmanschap. En rekening houdend met de bijsturing en/of feedback tijdens het schooljaar en/of eerdere procesevaluaties	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 05 /06/19 = Productevaluatie</p>

ICT

<u>Opdracht:</u>	<u>Deadline:</u>
<p>24) Opbouw LAN-netwerk</p> <ul style="list-style-type: none">- Bouw het LAN op dat zal gebruikt worden tijdens het uitwerken van je GIP-project.- Werk een volwaardig netwerkdiagram uit	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>25) Webdesign</p> <ul style="list-style-type: none">- Maak een grafisch ontwerp van je webapplicatie.- Integreer in je project een gebruiksvriendelijke webinterface waarop alle nodige informatie voor je applicatie getoond kan worden, en waarlangs de gebruiker(s) interactie kan/kunnen hebben met de andere onderdelen van de toepassing.- Voorzie binnen je webinterface een plaats waar je eigenschappen van de toepassing kan instellen.	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>26) Database</p> <ul style="list-style-type: none">- De webinterface zal instaan voor het verwerken en bewaren van informatie die stroomt tussen de verschillende nodes van de applicatie.- Integreer in de webinterface van je project de mogelijkheid om gegevens te bewaren in een database. Belangrijke informatie die door de microcontroller of eindgebruikers wordt verzonden zal bewaard moeten worden in de database.- Wanneer een gebruiker van de applicatie gegevens wil bekijken of instellingen wil wijzigen, kan hij deze opvragen uit de database.	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>

<p>27) Netwerkkommunicatie server-(micro)controller</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integreer in je project de mogelijkheid om via het LAN communicatie te voeren tussen de webapplicatie en de microcontroller. De webapplicatie kan data ontvangen van de aanwezige microcontroller(s) alsook informatie verzenden naar de microcontroller(s). 	<p>2^e periode = 22 /03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>28) Netwerk-camera</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integreer de mogelijkheid om via de webinterface videobeelden van een netwerk- of webcamera weer te geven. Sluit een netwerk-camera aan op het LAN. Maak vervolgens een link vanuit de applicatie naar de camera om de videostream te tonen. 	<p>2^e periode = 22 /03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>29) Toegankelijkheid via LAN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak je webapplicatie toegankelijk voor andere toestellen op het LAN. Zorg er voor dat je applicatie bekeken kan worden door meerdere andere (mobiele) toestellen zoals laptops, pc's, tablets, smartphones, etc. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 22 /05/19 = Productevaluatie</p>
<p>30) Broncode</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimaliseren van de broncode: Lever alle geschreven software van het project (ook digitaal) in. Optimaliseer de code volgens de aangeleerde technieken. <ul style="list-style-type: none"> o Commentaar o Stijl o Efficiëntie o Header-informatie o OOP o Foutafhandeling o Etc. 	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 /05/19 = Productevaluatie</p>

Elektriciteit

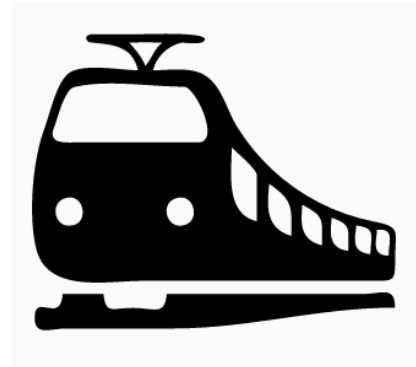
<u>Opdracht:</u>	<u>Deadline:</u>
<p>31) Netstelsels</p> <ul style="list-style-type: none"> - Onderzoek welk netstelsel er gebruikt wordt in je applicatie bij de voorziening van energie. - Maak een gevarenanalyse voor deze situatie. - Verantwoord de gebruikte beveiliging. 	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>32) Vitale 8</p> <ul style="list-style-type: none"> - Om veilig te kunnen werken met de installatie is het van cruciaal belang dat je de <i>vitale 8</i> uit de elektriciteit kent. Bespreek deze regels. 	<p>1^e periode = 11 /01/19 = Procesevaluatie 1</p>
<p>33) Risicoanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maak een risicoanalyse van de opstelling van je applicatie. 	<p>2^e periode = 22 /03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>34) Elektrische componenten</p> <p>Onderzoek de types en kenmerken van de gebruikte elektrische toestellen in de praktische opstelling van je applicatie.</p>	<p>2^e periode = 22 /03/19 = Procesevaluatie 2</p>
<p>35) Elektrische schema's</p> <p>Teken de elektrische schema's van de omgeving waarbinnen je applicatie zich bevindt met het tekenpakket van SEE-electrical.</p>	<p>3^e periode = Bij inleveren dossier = 10 /05/19 = Productevaluatie</p>

2) Tracking system Infrarail

Leerlingen: Arno & Robbe Breens

Projectomschrijving

Op een rangeerterrein voor het onderhouden van treinwaggonen geraken regelmatig treinstellen tijdelijk verloren. Om het werk van het onderhoudsteam efficiënter te maken zal een systeem uitgebouwd worden dat er voor zorgt dat onderhoudsmedewerkers een specifiek treinstel sneller kunnen localiseren.



<u>Kenmerken:</u>	
Gegevens tussen sensoren, actuatoren, webapplicatie worden over een (W)LAN verstuurd.	
Een Login-systeem voor de administrator van het systeem moet voorzien worden in de vorm van een tablet.	
Een webinterface wordt voorzien om meldingen te tonen en de informatie afkomstig van het systeem te kunnen verzamelen en weer te geven.	
De verschillende instellingen van het systeem moeten via de grafische interface instelbaar gemaakt worden.	
Een intelligent systeem van sensoren realiseert lokalisatie van treinstellen. Hierbij moet de richting van verplaatsingen gedetecteerd worden.	
De “bedrijfszekerheid” van het systeem moet onderzocht worden. Een zo hoog mogelijke efficiëntie moet nagestreefd worden.	
Een database bewaart specifieke gegevens over de treinstellen.	
De werking van het concept moet praktisch aangetoond worden volgens de opgegeven situatie.	
Een theoretische studie over een praktische realisatie van het concept toont de haalbaarheid van het project in realiteit aan. Hierin worden keuzes verantwoord.	

3) Greenhouse

Leerlingen: Robbe Elsermans & Melvin Goorden

Projectomschrijving

Omwille van economische, ecologische, logistieke en kwalitatieve redenen wordt er in de ontwikkeling van landbouwtechnologieën volop geëxperimenteerd met het kweken van gewassen in afgesloten omgevingen (indoor). Hiervoor zal een project uitgewerkt worden dat het mogelijk maakt om de eigenschappen van bodem en lucht waarin de gewassen groeien in kaart te brengen en op automatische wijze te beïnvloeden. Dit zal uiteindelijk leiden tot een optimalisatie van de kweekomstandigheden van de gewassen.



Kenmerken:

Er worden metingen uitgevoerd om de eigenschappen van de lucht uit de omgeving op te volgen: <ul style="list-style-type: none"> - Licht - Temperatuur - Vochtigheid - CO2 	
Er worden metingen uitgevoerd om de eigenschappen van de bodem uit de omgeving op te volgen: <ul style="list-style-type: none"> - vochtigheid 	
Er wordt een irrigatiesysteem uitgewerkt dat instaat voor de bevochtiging van de bodem. Onderzoek hierbij of er gebruik gemaakt kan worden van regenwater, leidingwater of een combinatie van beiden.	
Een meet- en regelsysteem zorgt voor een egale bevochtiging van de bodem.	
Een meet- en regelsysteem zorgt voor een beïnvloeding van de eigenschappen van de lucht.	
Er worden metingen uitgevoerd op het verbruik van water en elektriciteit.	
De verschillende metingen moeten in kaart gebracht kunnen worden (grafieken/diagram) via een grafische webinterface.	
De verschillende instellingen van het systeem moeten via een grafische webinterface instelbaar gemaakt worden.	
Een camera maakt beelden van de omgeving waarin de gewassen groeien.	
Gegevens tussen sensoren, actoren, webapplicatie en camera worden over een LAN verstuurd.	

4) Bulletin board

Leerlingen: Liam Smet

Projectomschrijving



Om de interne communicatie van een bedrijf te verbeteren wordt een systeem uitgewerkt dat het mogelijk maakt om via een groot scherm mededelingen en algemene informatie te tonen aan personeelsleden. Dergelijk scherm zal op een centrale plaats binnen het bedrijf worden opgehangen.

Voor de beheerder van het systeem moet een interface voorzien worden die het mogelijk maakt om op eenvoudige wijze de boodschappen en inhoud van wat er op het bord verschijnt te kunnen aanpassen.

Kenmerken:	
Er worden metingen uitgevoerd om de eigenschappen van de lucht uit de omgeving op te volgen: <ul style="list-style-type: none"> - Licht - Temperatuur - Vochtigheid 	
Er wordt een alarmsignaal voorzien dat de aandacht van medewerkers trekt wanneer een zeer belangrijke mededeling op scherm verschijnt.	
Een webinterface wordt voorzien om meldingen te tonen en de informatie die via het systeem wordt getoond te beheren.	
Een login-systeem voor de administrator van het systeem moet voorzien worden.	
De videobeelden van een netwerkamera tonen in de webinterface de weersomstandigheden buiten het bedrijf.	
De verschillende metingen moeten in kaart gebracht kunnen worden (grafieken/diagram) via een grafische webinterface.	
Gegevens tussen sensoren, actoren, webapplicatie en camera worden over een LAN verstuurd.	

5) Luchtkwaliteit

Leerlingen: Arthur d' Hooge & Ruben Soquet

Projectomschrijving

Om de luchtkwaliteit van een bepaalde regio in kaart te brengen zal een systeem uitgewerkt worden dat voor een bepaalde locatie exact kan bepalen welke de eigenschappen van de luchtkwaliteit zijn.

De meetresultaten worden vervolgens samengevoegd en uitgebreid in kaart gebracht.



Kenmerken:

Er worden metingen uitgevoerd om de eigenschappen van de lucht uit de omgeving op te volgen:

- Licht
- Temperatuur
- Vochtigheid
- CO2

Voor de verschillende metingen die worden uitgevoerd dient steeds een exacte locatie bepaald te worden aan de hand van GPS-coördinaten.

Het traject dat tijdens het afnemen van de meetproef werd afgelegd wordt in kaart gebracht.

De verschillende metingen moeten in kaart gebracht kunnen worden (grafieken/diagram/landkaart) via een grafische webinterface.

De verschillende instellingen van het systeem moeten via de grafische webinterface instelbaar gemaakt worden.

Gegevens tussen sensoren, actoren en webapplicatie worden over een netwerk verstuurd.

6) Human machine interface voor PLC

Leerlingen: William Bruijns

Projectomschrijving

Voor de bediening van een thermisch proces moet een grafische interface (HMI - human machine interface) ontwikkeld worden. De communicatie tussen de HMI en de gebruikte controller moet verlopen over het bedrijfsnetwerk. Op deze wijze zal de machine vanop een afstand aangestuurd kunnen worden door een operator.



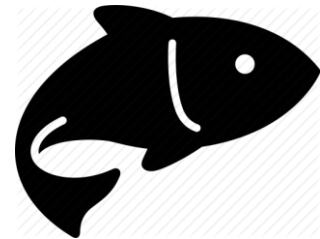
Kenmerken:	
Onderzoek de mogelijkheden die de bibliotheken van .NET te bieden hebben voor het uitwerken van een HMI voor PLC.	
Onderzoek de mogelijkheden die de bibliotheken van .NET te bieden hebben voor het uitwerken van een HMI voor Controllino.	
Ontwikkel voor beide aanpakken een HMI.	
De ontwikkelde HMI's moeten in staat zijn om start- en stopsignalen naar de controllers te sturen, alsook de waarden van metingen door de controllers te tonen in de grafische interface, of instellingen door te geven aan de controller.	
Videobeelden van een netwerkkamera tonen beelden van de omgeving van de machine-installatie.	
Gegevens over sensoren, actoren en camera worden over een LAN verstuurd tussen de controllers en de HMI's.	
Een meet- en regelsysteem (PID regelaar) moet geïntegreerd worden in de installatie die door de HMI's bediend zullen worden.	
Ontwikkel een 4 – 20 mA simulator, realiseer het schema en beargumenteer met de nodige berekeningen. Realiseer een PCB voor dit project.	

7) Vijverinstallatie

Leerling(en): Luyks Arjen

Projectomschrijving

Mensen met een vijver waarin zich vissen bevinden willen natuurlijk dat deze vissen overleven. Vissen hebben nood aan voldoende zuurstof, een correcte temperatuur, genoeg water en voedsel. Daarom is er een systeem in ontwerp dat aangenaam is om te gebruiken om de vissen in leven te houden. Dit doormiddel van een waterrad of schoepenrad om zuurstof in het water te brengen, verscheidene sensoren om de leefomgeving van de vissen te controleren zodat er actie ondernomen kan worden. Het waterrad zal manueel aangestuurd kunnen worden via een webapplicatie, daarnaast via een aan/uit knop en eveneens volgens een geautomatiseerd systeem.



Op de webapplicatie zal de data van sensoren af te lezen zijn. Deze data word ook opgeslagen in een database waar ook de aansturingen terug te vinden zijn. Het automatisch systeem zorgt dat het mogelijk wordt om elke dag sowieso een aantal momenten te draaien om genoeg zuurstof te voorzien, alsook wanneer de zon schijnt, of gewoon voor de gezelligheid.

Er zal ook een systeem voorzien worden om in eerste plaats te controleren of het rad nog goed draait en waarmee de snelheid geregeld kan worden.

<u>Kenmerken:</u>	
Sensoren meten de parameters van de omgeving in en rond het water: - Licht, temperatuur, niveau, bewegingssensor, kwaliteit van het water	
Er wordt een waterrad voorzien waarmee zuurstof aan het water kan worden toegevoegd. De snelheid van het waterrad wordt elektronisch gestuurd.	
Een systeem met bewegingssensor en licht moet roofvogels detecteren en afschrikken.	
Sensoren meten de snelheid waarmee het waterrad ronddraait.	
Een webserver toont een grafische interface waarop metingen getoond worden en aansturingen gegeven kunnen worden. Via de webinterface kunnen parameters over het systeem ingesteld worden.	
Een database bewaart gegevens over metingen, aansturingen of instellingen.	
De vijverinstallatie moet autonoom kunnen blijven functioneren wanneer de webserver wordt uitgeschakeld.	

8) Beveiliging van een kluis

Leerling(en): Stam Louis

Projectomschrijving

Voor de bewaring van belangrijke documenten wordt een anti-inbraaksysteem uitgewerkt dat geïnstalleerd zal worden op een kluis. De kluis garandeert dat enkel geautoriseerde gebruikers de kluisdeur kunnen openen.



<u>Kenmerken:</u>	
Een aanmeldsysteem wordt voorzien in de buurt van de kluis om de aanwezige persoon te identificeren: - RFID, Keypad, biometrie	
Bewegingssensoren detecteren personen in de directe omgeving van de kluis.	
Een uitgebreid beveiligingsbeleid voorziet een procedure voor het openen van de vergrendelingen. Hier worden duidelijke voorwaarden opgelegd voor het openen van de vergrendeling.	
Het vergrendelmechanisme voorziet de nodige encryptie wanneer gegevens worden verstuurd binnen het systeem.	
Er is een alarmsysteem dat in werking treedt bij problemen of inbreuken op de procedure. Dit alarmsysteem omvat onder andere een akoestisch signaal en een melding via email.	
Een camera voorziet live beelden van de persoon die zich aanmeld bij de kluis.	
Een webserver toont een grafische interface waarop metingen getoond worden en aansturingen gegeven kunnen worden. Via de webinterface kunnen parameters over het systeem ingesteld worden.	
Een database bewaart gegevens over metingen, aansturingen of inbreuken op de procedure.	
De kluis moet afgesloten blijven wanneer de webserver wordt uitgeschakeld, stroom uit valt of andere problemen optreden.	