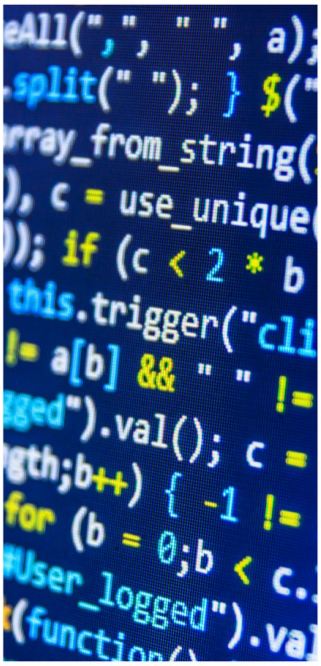
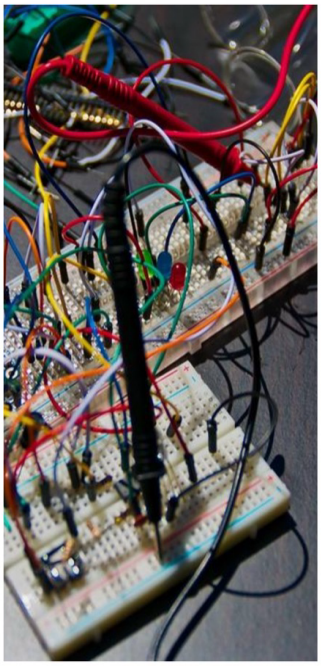
GEÏNTEGREERDE PROEF

STARTBUNDEL

Studierichting:

ICW

Samengesteld door:

F. MEYERS & C. GRATESSOLLE

PROVIL
UNIEK IN STEM & SPORT!

VOORWOORD

Op school, tijdens de lessen van praktijkleerkrachten (praktijkvakken, PV), leerkrachten van technische vakken (TV), leerkrachten algemene vakken (AV) en project algemene vakken (PAV), doe je heel wat theoretische en praktische kennis op. Om al die kennis en vaardigheden die je tijdens het secundair onderwijs (SO) opgedaan hebt te bundelen, organiseert Provil een uitgebreide opdracht: de geïntegreerde proef (gip). Met deze proef krijg je de kans om te laten zien dat je wat je de voorbije jaren geleerd hebt, in de praktijk kunt gebruiken en toepassen.

De gip is niet alleen een herhaling van wat je al kent en kunt. De proef bereidt je ook voor op het hogere onderwijs en het latere beroepsleven. Om goed te functioneren heb je niet alleen de juiste kennis en vaardigheden nodig, maar ook sociale vaardigheden en een goede werkhouding. Ook die oefen je tijdens de gip. De gip is trouwens te vergelijken met een eindwerk of bachelorproef in het hoger onderwijs.

In de richting Informatica- en communicatiewetenschappen werk je niet aan één groot project, maar aan **vier projecten** verspreid over het schooljaar. In het eerste trimester is dat het jaarlijkse project **Limburg STEM't af**. De proef heet *geïntegreerd* omdat je in elk project kennis en vaardigheden uit verschillende vakken samen toepast: programmeren, web- en appontwikkeling, databanken, netwerken, elektronica, wiskunde en taal.

Je gip is volledig **digitaal**. Je verzamelt al je werk in een eigen **portfolio-website**: je projecten, beeldmateriaal, planning, logboek en je gipbundel. Er wordt niets afgedrukt of op papier ingeleverd.

Bij de beoordeling kijken we niet alleen naar het product dat je aflevert (productevaluatie), maar ook naar het proces (procesevaluatie). Gedurende het hele schooljaar worden je vorderingen geëvalueerd, zodat er tijdig bijgestuurd kan worden. De eindbeoordeling is dus geen momentopname. De gip wordt niet enkel beoordeeld door de betrokken leerkrachten, maar ook door externe juryleden met een professionele achtergrond.

Deze startbundel informeert je over het verloop van de gip: wie je begeleidt, wat er van je verwacht wordt, de planning, de afspraken en hoe je beoordeeld wordt. Als leerling draag je zelf de verantwoordelijkheid voor de realisatie van je gip. Je werkt zelfstandig en neemt initiatief.

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD 2

INHOUDSOPGAVE 3

1 GIP-ACTOREN 5
1.1 Leerlingen 5
1.2 Taakverdeling 5
1.3 Hoofdverantwoordelijken 5
1.4 Coördinatoren 5
1.5 Hoofdbegeleidende leerkrachten 6
1.6 Andere betrokken leerkrachten 6
1.7 Andere betrokkenen 6
1.8 Externe partners en mentoren 6
1.9 Juryleden 6

2 DOELEN DIE WE WILLEN BEREIKEN MET DE GIP 7
2.1 Onderzoeken en informatie verzamelen 7
2.2 Ideeën bedenken en oplossingen kiezen 7
2.3 Analyseren en ontwerpen 7
2.4 Realiseren en programmeren 8
2.5 Testen, meten en documenteren 8
2.6 Systemen, netwerken en beveiliging 8
2.7 Communiceren en presenteren 8
2.8 Plannen, reflecteren en samenwerken 8

3 DE GIP-OPDRACHT: VIER PROJECTEN 10
3.1 Vier projecten in plaats van één 10
3.2 Limburg STEM't af 10
3.3 Wat hoort bij elk project? 10
3.4 Onderzoeksvragen 11

4 DIGITALE PORTFOLIO, TEAMS EN FEEDBACK 12
4.1 Volledig digitaal 12

4.2 Je portfolio-website 12
4.3 Teams en Drive 12
4.4 Logboek, planning en checklist 12
4.5 Feedback die je kunt herbeluisteren 13

5 PLANNING EN BELANGRIJKE DATA 14
5.1 Planning 14
5.2 Beschikbare tijd binnen Provil 14
5.3 Jaarkalender 14

6 GIP-AFSPRAKEN 16
6.1 Initiatief en verantwoordelijkheden 16
6.2 Afspraken voor werken tijdens de middag 16
6.3 Benodigdheden 17

7 PUNTENVERDELING EN EVALUATIE 18
7.1 Verdeling 18
7.2 Procesevaluatie 1, 2 en 3 (3 × 50 punten) 18
7.2.1 A. Inhoud herleid naar /20 18
7.2.2 B. Kennis /18 20
7.2.3 C. Projectmatig werken (logboek, planning, Teams en portfolio-website) /12 21
7.3 Gipbundel: taalkundig en lay-out (20 punten) 21
7.4 Gipbundel: technische inhoud (40 punten) 22
7.5 Jurypresentatie: taal en houding (10 punten) 23
7.6 Jurypresentatie: verdediging (50 punten) 24
7.7 Jurypresentatie: eindproduct (30 punten) 24

8 BUNDEL EN JURYVERDEDIGING 26
8.1 Inhoud van de bundel 26
8.2 Inleveren van de bundel 26
8.3 Jury 27

1 GIP-ACTOREN

1.1 LEERLINGEN

Deze leerlingen van 6ICW leggen dit schooljaar hun gip af:

Nr.	Leerling
1	Tamsi Kamagate
2	David Ngambi
3	Sander Noppe
4	Diego van Lievenoogen
5	Xann Verbraeken
6	Jarid Vreysen

1.2 TAAKVERDELING

Bij de voorbereiding, uitvoering en beoordeling van jouw gip zijn meerdere mensen betrokken.

De **gip-hoofdverantwoordelijke** leidt de algemene organisatie van de gip binnen de afdeling. De **coördinatoren** zorgen voor de praktische organisatie: startbundel, planning, evaluaties en afspraken met de taalleerkrachten.

De **hoofdbegeleiders** begeleiden je tijdens het hele traject. Ze geven tips en feedback en stimuleren je om zelfstandig te werken en beslissingen te nemen, maar jij blijft verantwoordelijk voor je gip. Zit je vast, vraag dan tijdig raad. Wacht niet tot de volgende procesevaluatie.

De **jury** bestaat uit interne leerkrachten en externe experten uit het bedrijfsleven. Zij beoordelen op het einde van het schooljaar je presentatie, verdediging en eindproduct.

1.3 HOOFDVERANTWOORDELIJKEN

Naam	Functie	Verantwoordelijkheid
Dirk Fonteyn	Technisch directeur	*Algemene organisatie (gip-onderwerpen, bestellingen, contacteren externe juryleden, algemene planning …)*
Benny Kox	Technisch adviseur	*idem*

1.4 COÖRDINATOREN

Naam	Functie	Verantwoordelijkheid
Frank Meyers	Leraar AV Wiskunde, TV Programmeerwetenschappen	*Praktische organisatie (algemene coördinatie, startbundel, opvolging planning, organisatie evaluaties, afspraken met taalleerkrachten, aanspreekpunt bij algemene problemen …)*
Christophe Gratessolle	Leraar TV Web- en appdevelopment, TV ICT-projecten en STEM	*idem*

1.5 HOOFDBEGELEIDENDE LEERKRACHTEN

Naam	Functie	Domein
Frank Meyers	Leraar AV Wiskunde, TV Programmeerwetenschappen	Technisch
Christophe Gratessolle	Leraar TV Web- en appdevelopment, TV ICT-projecten en STEM	Technisch
Toon Meynen	Leraar TV Programmeerwetenschappen, TV PC- en netwerkwetenschappen	Technisch
Leen Verwimp / An Vos	Lerares AV Nederlands / AV Engels	Taal

1.6 ANDERE BETROKKEN LEERKRACHTEN

Alle vakleerkrachten van de klas zijn betrokken. Heb je een specifieke vraag, stap dan naar de vakleerkracht die er het meest van kent. Dat kan ook over de studierichtingen heen, bijvoorbeeld voor het lasersnijden of 3D-printen van een behuizing.

1.7 ANDERE BETROKKENEN

Naam	Functie
Ine Ceulemans	Coördinator 3e graad doorstroom en dubbele finaliteit
An Knoops	Pedagogisch directeur
Mark Vandeweyer	Algemeen directeur

1.8 EXTERNE PARTNERS EN MENTOREN

De externe mentor helpt je mee begeleiden en waakt erover dat je project bijgestuurd wordt in de richting die de opdrachtgever wenst. Houd je mentor continu op de hoogte van je proces en overleg met hem of haar en met je interne begeleiders. Voor Limburg STEM't af is dat iemand van RTC Limburg of van de partnerorganisatie van je team.

Naam	Organisatie	Project (vorig schooljaar)
Liesbeth Schraepen	RTC Limburg	Limburg STEM't af (project museum)

1.9 JURYLEDEN

Dit waren de juryleden van vorig schooljaar. De juryleden van dit schooljaar worden in de loop van het schooljaar bevestigd en via Teams bekendgemaakt vóór de juryverdediging. De externe juryleden krijgen vooraf enkel de link naar je portfolio-website.

Intern	Extern
C. Gratessolle	M. Nuyts
J. Vandeweyer	K. Claes
L. Verwimp	

2 DOELEN DIE WE WILLEN BEREIKEN MET DE GIP

Tijdens de gip pas je de kennis en vaardigheden toe die je in de studierichting Informatica- en communicatiewetenschappen verworven hebt. In elk project werk je aan een concreet probleem waarvoor je een digitale oplossing ontwerpt en realiseert: een softwaretoepassing (website, webapp of app met databank), vaak gekoppeld aan een fysiek element (microcontroller, sensoren, actuatoren) of een netwerk.

Je doorloopt telkens dezelfde stappen: je onderzoekt het probleem, verzamelt en verwerkt informatie, bedenkt mogelijke oplossingen, maakt een ontwerp, realiseert en test je oplossing en evalueert het resultaat. Daarbij leer je je keuzes te onderbouwen, veilig en verantwoord met data om te gaan en je werk duidelijk te documenteren.

Hieronder vind je de leerplandoelen uit het doelenpakket van 6ICW die in de gip aan bod komen, in leerlingentaal. Niet elk doel komt in elk project aan bod: dat hangt af van het project. De doelnummers staan ook bij de criteria van de rubrics.

2.1 ONDERZOEKEN EN INFORMATIE VERZAMELEN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik doorloop een onderzoekscyclus: onderzoeksvraag, hypothese, onderzoek, besluit.	SV01.01
Ik onderzoek een probleem op een wetenschappelijke manier om vragen te beantwoorden.	06.STEM02
Ik kies een zoekstrategie en selecteer geschikte bronnen (documentatie, datasheets, vakliteratuur).	13.01
Ik verwerk informatie uit verschillende bronnen kritisch en systematisch.	13.02
Ik beoordeel of informatie betrouwbaar, correct en bruikbaar is.	02.02
Ik haal relevante informatie uit Engelstalige teksten en filmpjes.	03.02

2.2 IDEEËN BEDENKEN EN OPLOSSINGEN KIEZEN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik bedenk verschillende creatieve oplossingen voor een probleem.	15.02
Ik bespreek of mijn ideeën uitvoerbaar zijn aan de hand van criteria.	15.03
Ik beargumenteer mijn keuzes.	06.STEM05
Ik maak onderbouwde en duurzame keuzes en denk aan de gevolgen op korte en lange termijn.	15.05

2.3 ANALYSEREN EN ONTWERPEN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik ontwerp een oplossing door wetenschappen, technologie en wiskunde samen te gebruiken.	06.STEM04
Ik deel een systeem op in onderdelen en leg uit hoe ze samenwerken.	06.STEM03
Ik maak een modulair ontwerp voor mijn softwaretoepassing.	SV07.04
Ik leg de structuur en werking van een relationele databank uit.	SV07.12
Ik ontwerp een databank (ERD) en zet die om naar een relationele databank.	SV07.13
Ik stel een computersysteem samen op basis van de eisen.	SV07.17
Ik ontwerp een netwerkconfiguratie op basis van de eisen.	SV07.19

2.4 REALISEREN EN PROGRAMMEREN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik programmeer zelf ontworpen oplossingen voor concrete problemen.	SV07.01
Ik pas objectgeoriënteerd programmeren toe in mijn eigen ontwerp.	SV07.06
Ik schrijf herbruikbare softwaremodules die samenwerken vereenvoudigen.	SV07.07
Ik gebruik hulpbronnen (documentatie, voorbeelden, AI-assistenten) op een verantwoorde manier.	SV07.08
Ik ontwikkel een webinterface met eigentijdse webtechnologieën.	SV07.11
Ik bevraag en wijzig gegevens in een databank met SQL.	SV07.15
Ik ontwerp en bouw een elektronische schakeling als in- en uitgang voor een microcontroller.	SV11.34
Ik ontwikkel een oplossing waarin ik verschillende STEM-disciplines combineer.	SV12.01
Ik creëer een oplossing voor een uitdaging met digitale technologie.	15.04

2.5 TESTEN, METEN EN DOCUMENTEREN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik test en debug mijn code om fouten te vinden en op te lossen.	SV07.09
Ik gebruik meetinstrumenten nauwkeurig en noteer meetwaarden correct.	SV12.02
Ik schrijf documentatie bij mijn software (README, commentaar, handleiding).	SV07.10
Ik maak digitale inhoud met de juiste toepassingen (bundel, website, presentatie).	04.01

2.6 SYSTEMEN, NETWERKEN EN BEVEILIGING

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik leg de werking van een computersysteem uit.	SV07.16
Ik leg uit hoe datacommunicatie en een computernetwerk werken.	SV07.18
Ik beheer een netwerk (servers, cloud, routers).	SV07.20
Ik beveilig een netwerk en mijn toepassingen.	SV07.21
Ik bescherm mezelf, gebruikers en hun gegevens tegen digitale risico's.	04.03
Ik houd me aan ethische, sociale en wettelijke regels (privacy, portretrecht, auteursrecht, licenties).	04.02

2.7 COMMUNICEREN EN PRESENTEREN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik schrijf en spreek doelgericht: mijn bundel en presentatie hebben een duidelijke opbouw.	02.06
Ik neem doelgericht deel aan gesprekken, bijvoorbeeld bij de procesevaluaties en de jury.	02.08
Ik gebruik inzicht in taal om mijn teksten te verbeteren.	02.12
Ik schrijf een samenvatting in het Engels.	03.03
Ik gebruik de juiste vaktaal.	13.08

2.8 PLANNEN, REFLECTEREN EN SAMENWERKEN

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik plan mijn werk en houd mijn planning en logboek bij.	13.04
Ik reflecteer op mijn leerproces en stuur het bij, onder meer na de feedback van de procesevaluaties.	13.05
Ik reflecteer vakoverschrijdend op afgesproken momenten en stuur bij.	13.06
Ik werk samen met medeleerlingen aan een gezamenlijk resultaat (o.a. Limburg STEM't af).	05.02
Ik ga respectvol en constructief om met anderen.	05.01
Ik werk veilig en duurzaam met materialen en technische systemen.	06.STEM01

Wat moet ik als leerling kunnen?	Doel
Ik leg verbanden tussen technologie en maatschappelijke uitdagingen.	06.STEM06

3 DE GIP-OPDRACHT: VIER PROJECTEN

3.1 VIER PROJECTEN IN PLAATS VAN ÉÉN

Eén groot geïntegreerd project zou te lang duren. Daarom werk je in ICW aan **vier kleinere projecten**. Zo kom je met meer technologieën in aanraking, leer je bij van project tot project en kun je de feedback van het ene project meteen toepassen in het volgende.

Project	Periode	Inhoud
1. Limburg STEM't af	Trimester 1 (opstart september, pitch in oktober, slotevent eind mei)	Teamproject rond een maatschappelijke uitdaging, samen met een externe partner. Zie hieronder.
2. Project 2	Trimester 2	Kies je in overleg met de hoofdbegeleiders.
3. Project 3	Trimester 2–3	Kies je in overleg met de hoofdbegeleiders.
4. Project 4	Trimester 3	Kies je in overleg met de hoofdbegeleiders.

In het eerste trimester krijg je nog veel theorie in de verschillende vakken en werk je in de gip vooral aan Limburg STEM't af. Vanaf het tweede trimester krijg je meer lesuren voor de gip en werk je aan de andere projecten. Welke projecten je kiest, bespreek je met je hoofdbegeleiders. Op de gip-pagina van de website vind je voorbeelden ter inspiratie.

3.2 LIMBURG STEM'T AF

Limburg STEM't af! is een jaarlijks project van **RTC Limburg** (Regionaal Technologisch Centrum) voor scholen en bedrijven uit Limburg. Teams van leerlingen werken samen met een partner uit het bedrijfsleven, de zorg, een hogeschool of een andere organisatie aan een **maatschappelijk relevant project**. De thema's sluiten aan bij de grote uitdagingen van vandaag: circulaire economie, energie, klimaat, mobiliteit, industrie 4.0, zorg en welzijn, en cultuur. Elk jaar doen een vijftiental Limburgse scholen mee.

- **Opstart (september):** je team krijgt een uitdaging van de partner, analyseert het probleem en werkt een eerste idee uit.
- **Opstartevent (oktober):** alle teams stellen hun project voor in een korte **pitch**.
- **Uitwerking (trimester 1):** je ontwerpt, bouwt en test je oplossing samen met je team en in overleg met de partner. Dit is je eerste gip-project en het onderwerp van procesevaluatie 1.
- **Slotevent (eind mei):** alle teams tonen hun eindresultaat aan elkaar, de partners en het publiek.

Limburg STEM't af is een teamproject. Toch beschrijf je in je bundel en op je website **individueel** wat het team gerealiseerd heeft en vooral wat jouw eigen aandeel was. Elk teamlid moet over het geheel kunnen meepraten.

3.3 WAT HOORT BIJ ELK PROJECT?

- **Een ICT-toepassing**

  - Website, webapp of app met een databank, aanmelden, beheerdersgedeelte, verzorgde vormgeving …
- **Waar mogelijk een praktisch element**
  - Arduino, ESP32 en/of Raspberry Pi met sensoren en actuatoren, een netwerk, een API of een ander extern systeem.
- **Een theoretische onderbouwing**
  - Aan de hand van leerstof uit verschillende vakken en van eigen onderzoek.
  - Onderbouwing van je keuzes (voor- en nadelen, eisen, alternatieven): het “waarom?”. Wees steeds kritisch.
- **Documentatie**
  - Een hoofdstuk in je gipbundel en een projectpagina op je portfolio-website.
  - Datamodel, schema’s, architectuur, belangrijke codefragmenten en een README op GitHub.

3.4 ONDERZOEKSVRAGEN

Elk project start met een onderzoeksvraag. Een goede vraag is cruciaal voor de inhoud en de structuur van je hoofdstuk: je deelvragen vormen het stappenplan voor je uitwerking.

De hoofdvraag afbakenen. Je onderzoeksvraag mag niet te breed en niet te smal zijn. Is ze te breed, dan kun je ze niet beantwoorden. Is ze te smal, dan vind je het antwoord met één opzoeking en heeft je project te weinig diepgang.

- Te breed: *“Hoe maak ik een goede website?”*
- Te smal: *“Kan een Raspberry Pi een webserver draaien?”*
- Beter: *“Hoe kan een webapplicatie de bodemvochtigheid van tien planten in realtime opvolgen en de gebruiker tijdig verwittigen wanneer een plant water nodig heeft?”*

Deelvragen. Splits je hoofdvraag op in deelvragen. Door alle deelvragen te beantwoorden, beantwoord je de hoofdvraag. Voor het voorbeeld hierboven:

1. Hoe werkt een bodemvochtigheidssensor en hoe nauwkeurig is hij?
2. Hoe stuur ik meetwaarden van de microcontroller betrouwbaar naar de server (HTTP, MQTT …)?
3. Hoe ziet het datamodel eruit om metingen per plant op te slaan?
4. Hoe en wanneer verwittig ik de gebruiker?

Sommige deelvragen beantwoord je met literatuuronderzoek (documentatie, datasheets), andere met een eigen experiment of test. Na het formuleren van je vragen stel je een **hypothese** op: wat verwacht je als antwoord? Bijvoorbeeld: *“Ik verwacht dat een meting om de vijf minuten volstaat en dat de batterij zo minstens een week meegaat.”*

4 DIGITALE PORTFOLIO, TEAMS EN FEEDBACK

4.1 VOLLEDIG DIGITAAL

De gip verloopt volledig digitaal. Je bundel wordt **niet afgedrukt en niet op papier ingeleverd**. Alles wat je maakt, staat online.

4.2 JE PORTFOLIO-WEBSITE

Je maakt een eigen **portfolio-website**: je digitale portfolio waarop al je gip-werk staat. Daar plaats je al je documenten: je projecten met foto's, schermafbeeldingen en filmpjes, je planning, je logboek en je gipbundel.

- Je website bevat altijd de **laatste versie van je bundel** (als pdf). Na elke nieuwe versie vervang je ze meteen.
- De **externe jury krijgt enkel de link naar je website** en moet daar alles kunnen vinden. Zorg dus voor een duidelijke structuur: een startpagina, een pagina per project, je planning en logboek, en je bundel.
- Werk eerst aan je projecten en je bundel. Plaats je documenten doorheen het jaar op je website, maar geef de website pas **op het einde** zijn definitieve vorm.
- Je bewaart de link naar je website op je gip-pagina (Mijn gip). Zo vinden je begeleiders hem altijd terug.

Ter inspiratie vind je op de gip-pagina van de website (tabblad *Portfolio*) een voorbeeldportfolio die je leerkracht gemaakt heeft en de portfolio's van de leerlingen van vorig schooljaar.

4.3 TEAMS EN DRIVE

Voor de communicatie gebruiken we **Teams**. Daar stel je vragen, krijg je berichten en bewaar je je werkbestanden (Drive). Gebruik een duidelijke mappenstructuur per project en een duidelijke naamgeving met versies. **Alles wat in Teams staat, moet ook op je website staan**: de jury en de externen kijken enkel naar je website.

4.4 LOGBOEK, PLANNING EN CHECKLIST

Wanneer je aangemeld bent, vind je op de gip-pagina van deze website het tabblad **Mijn gip**. Daar houd je bij:

- je **planning**: taken met een deadline per project, die je afvinkt wanneer ze klaar zijn;
- je **logboek**: wat je wanneer gedaan hebt en hoelang (minstens één keer per week);
- een **checklist** van alles wat in je bundel en op je website moet staan. Je kunt er ook eigen taken aan toevoegen.

Je hoofdbegeleiders kunnen je planning, logboek en checklist op elk moment inkijken. Ze gebruiken die bij de procesevaluaties.

4.5 FEEDBACK DIE JE KUNT HERBELUISTEREN

De evaluatiemomenten (procesevaluaties en feedbackmomenten) worden met een gsm **als audio opgenomen**. De opname wordt met jou gedeeld via je gip-pagina, zodat je de feedback later rustig kunt herbeluisteren en verwerken. Verwerk de feedback in je planning.

5 PLANNING EN BELANGRIJKE DATA

5.1 PLANNING

Een geslaagde gip valt of staat met een goede planning. Er zijn een aantal deadlines opgelegd en het is aan jou om je tussentijdse stappen op tijd af te ronden. Werk van de einddatum terug naar de startdatum en vul eerst de deadlines in. Je planning houd je bij op je gip-pagina (Mijn gip) en je past ze aan wanneer nodig.

Enkele tips:

- Zorg voor een gelijkmatige spreiding van het werk over het jaar.
- Moet je onderdelen bestellen, houd dan rekening met levertermijnen: kleine onderdelen 1 week, standaardonderdelen 3 weken, speciale modules soms enkele maanden.
- Schrijf het hoofdstuk van een project in je bundel terwijl je eraan werkt, niet pas op het einde van het jaar.
- Plan zo dat al je projecten rond 1 mei werken. Zo heb je nog tijd voor de afwerking van je bundel en je website.
- Houd rekening met de gip-dagen na de examens van Kerstmis en Pasen.
- Een project is nooit af. Bespreek met de begeleiders hoe je de planning kunt uitbreiden of, bij tijdsnood, inkorten.

5.2 BESCHIKBARE TIJD BINNEN PROVIL

Moment	Tijdsduur
Trimester 1	Veel theorie in de vakken; in de gip-uren werk je vooral aan Limburg STEM't af.
Trimester 2 en 3	Meer lesuren voor de gip: projecten 2, 3 en 4, bundel en website.
Gip-dagen Kerstmis	Zie examenrooster periode 1.
Gip-dagen Pasen	Zie examenrooster periode 2.

Om je projecten tot een goed einde te brengen, moet je ook buiten de lesuren tijd investeren. Je kunt na overleg met een begeleider de infrastructuur van de school gebruiken, bijvoorbeeld tijdens de middagpauze (zie "Afspraken voor werken tijdens de middag").

5.3 JAARKALENDER

Planning	Uit te voeren opdracht	Opmerkingen
Begin schooljaar	Opstart gip in Teams. Basis van je portfolio-website online, link op je gip-pagina. Teams voor Limburg STEM't af samengesteld.	Hoofdbegeleiders
September	Project 1: probleemanalyse en eerste idee voor Limburg STEM't af.	
Oktober	**Opstartevent Limburg STEM't af**: pitch van je project.	*RTC Limburg*
Eerste week van november	Onderzoeksvragen en planning van project 1 op je gip-pagina en website.	*Afspraak met taalleerkracht*
Eerste week van december	Taalkundige feedback op voorwoord, probleemstelling en 5 bronnen.	*Feedback (opgenomen), telt niet mee*

Planning	Uit te voeren opdracht	Opmerkingen
Periode 1 (december)	**Procesevaluatie 1**: project 1 (Limburg STEM't af).	*Testrooster, /50, opgenomen*
Na de examens van Kerstmis	Gip-dagen. Keuze van projecten 2 tot 4 in overleg met de hoofdbegeleiders.	*Zie examenrooster P1*
Januari – maart	Projecten 2 en 3, telkens met hoofdstuk in de bundel.	*Meer lesuren gip*
Eerste week van maart	Taalkundige feedback op één hoofdstuk.	*Feedback (opgenomen), telt niet mee*
Periode 2 (maart)	**Procesevaluatie 2**: projecten 2 en 3.	*Testrooster, /50, opgenomen*
Na de examens van Pasen	Gip-dagen. Project 4.	*Zie examenrooster P2*
Rond 1 mei	Alle projecten werken.	
Mei	Volledige eerste versie van de bundel als pdf op je website en in Teams.	*Beoordeling bundel /20 + /40*
Eind mei	**Slotevent Limburg STEM't af**: voorstelling van het eindresultaat.	*RTC Limburg*
Zie planning Smartschool	Gip voorstellen aan ouders en op de opendeurdag.	
Periode 3 (juni)	**Procesevaluatie 3**: project 4, bundel en website.	*Testrooster, /50, opgenomen*
Juni, vóór de jury	Definitieve bundel en afgewerkte website online. De link gaat naar de externe jury.	*Bundel af ≠ gip af!*
Juni	**Juryverdediging**.	*Interne en externe jury, /90*
Doorheen het schooljaar	Logboek minstens wekelijks bijwerken. Laat stukken van je bundel regelmatig nalezen door een technische leerkracht.	

De precieze data van de procesevaluaties staan in de testrooster en worden via Smartschool en Teams bekendgemaakt. Spreek bij onduidelijkheden over deadlines zo snel mogelijk je hoofdbegeleiders aan. Bij een wijziging word je tijdig verwittigd.

6 GIP-AFSPRAKEN

6.1 INITIATIEF EN VERANTWOORDELIJKHEDEN

- Een gip is een zelfstandige proef waarbij je de hulp kunt inroepen van begeleiders. Het initiatief gaat altijd uit van jou.
- Je hoofdbegeleiders nemen de eindbeslissingen. Houd hen op de hoogte via je **logboek op de gip-pagina** (minstens één keer per week) en vraag raad bij twijfel via Teams. Beschrijf in je logboek wat je gedaan hebt, zodat een leek het kan volgen.
- Je code staat in een **GitHub-repository** waarin je regelmatig commit met duidelijke berichten. Je begeleiders hebben altijd toegang.
- Je hoofdbegeleiders geven regelmatig feedback. Krijg je geen feedback, vraag er dan zelf om. Beluister de opnames van de evaluatiemomenten opnieuw en verwerk de feedback.
- Zorg dat bij elke evaluatie je planning, logboek, Teams-map en website up-to-date zijn.
- Materiaal opzoeken en bestellingen voorbereiden hoort bij de gip. Wil je iets bestellen, dan draagt de school de kosten. Toon wel aan wat de bestelling kost (offerte, prijslijst, link naar webshop). De haalbaarheid wordt bekeken door je hoofdbegeleider en de technisch directeur.
- De school stelt lokalen, gereedschap en materiaal gratis ter beschikking. Ga er zorgvuldig mee om en ruim alles op het einde van de les op.
- Tijdens de gip-dagen houdt er altijd een begeleider toezicht. Je werkt enkel in lokalen die de begeleider openhoudt.
- Kom netjes gekleed naar je juryverdediging en naar de events van Limburg STEM't af. Korte broeken en sportkledij zijn niet toegestaan.
- Bij een teamproject draagt elk teamlid de verantwoordelijkheid voor het geheel. Iedereen moet over het geheel kunnen meepraten. Houd elkaar dus goed op de hoogte.
- Houd je aan de afspraken en deadlines. Wie ze niet respecteert, kan punten verliezen op de procesevaluaties.

6.2 AFSPRAKEN VOOR WERKEN TIJDENS DE MIDDAG

Zesdejaars mogen onder volgende voorwaarden tijdens de middagpauze in een vaklokaal aan hun gip werken:

- Verwittig minstens één dag op voorhand via Smartschool:
  - het secretariaat;
  - de coördinator 3e graad (I. Ceulemans);
  - de technisch en pedagogisch directeur (D. Fonteyn, A. Knoops);
  - je gip-hoofdbegeleiders (F. Meyers en/of C. Gratessolle).
- Vermeld concreet wat je die middag wilt doen (solderen, testen, monteren …). Activiteiten die je thuis kunt doen (opzoeken, bundel schrijven …) worden geweigerd.
- Spreek met een van de verwittigde leerkrachten af om het lokaal om 12.00 uur te openen.
- Je mag uitzonderlijk in het lokaal eten, maar niet aan tafels met computers. Neem al je afval mee.
- Geen muziek via luidsprekers, enkel via oortjes.
- Werk nooit zonder begeleiding met machines of met spanningen hoger dan 24 V.
- Gebruik op de computers enkel relevante sites en software.

Provil behoudt zich het recht voor om lokalen met camera's op te volgen, steekproefsgewijs te controleren welke ICT-acties uitgevoerd werden en na te gaan of er efficiënt gewerkt wordt. Wie een afspraak schendt, verliest de toestemming voor de rest van het schooljaar.

6.3 BENODIGDHEDEN

Op school

- Computer met de nodige software: Visual Studio Code, XAMPP, Git, Arduino IDE, Office, browser …
- Microcontrollers, sensoren, meetapparatuur, 3D-printer en lasersnijder (in overleg).
- Internettoegang, toezicht en begeleiding door leerkrachten.
- Projectspecifiek materiaal: tijdig bestellen, zie planning.

Thuis

- Computer met internettoegang.
- Gratis software: Visual Studio Code, XAMPP, Git/GitHub Desktop, Arduino IDE, Figma (gratis voor studenten), Cura …

7 PUNTENVERDELING EN EVALUATIE

7.1 VERDELING

Op de gip kun je in totaal **300 punten** behalen. De verdeling is voor alle richtingen van de D-finaliteit dezelfde. Je leerkrachten vullen de rubrics online in; je ziet je punten meteen op je gip-pagina, samen met het percentage dat je nog nodig hebt.

Onderdeel	Evolutie gip			Gipbundel		Presentatie jury			Totaal
	Proces-evaluatie 1	Proces-evaluatie 2	Proces-evaluatie 3	Taalkundig + lay-out	Technische inhoud	Taal / houding	Verdediging	Eind-product	Punten
Punten	50	50	50	20	40	10	50	30	**300**
Aandeel	50%			20%		30%			**100%**

- **Evolutie gip (150 punten, 50%)**: drie procesevaluaties van 50 punten, één per periode, door je hoofdbegeleiders. PE 1 gaat over Limburg STEM't af, PE 2 over projecten 2 en 3, PE 3 over project 4, je bundel en je website.
- **Gipbundel (60 punten, 20%)**: de taalexpert beoordeelt taal en lay-out (/20), de leerkracht TV de technische inhoud (/40) van de volledige eerste versie van je bundel.
- **Presentatie jury (90 punten, 30%)**: taal en houding (/10), verdediging (/50) en eindproduct (/30). De jury beoordeelt je vier projecten en je portfolio-website.

Er staan geen andere evaluaties in het vak gip, en deze evaluaties worden niet dubbel gebruikt in andere vakken. Let op afspraken en deadlines: wie zich er niet aan houdt, kan punten verliezen. Hieronder vind je alle rubrics. Bij een rubric met gewichten wordt het totaal herleid naar het aantal punten van dat onderdeel; criteria die n.v.t. zijn, tellen niet mee.

7.2 PROCESEVALUATIE 1, 2 EN 3 (3 × 50 PUNTEN)

De procesevaluaties gebeuren door de hoofdbegeleiders, op het geplande moment in de testrooster. Je stelt je vorderingen voor aan de hand van je planning, logboek en website, waarna het gesprek dieper ingaat op de werkpunten. Het gesprek begint altijd bij jou: jij bespreekt je eigen proces. Het gesprek wordt opgenomen, zodat je het kunt herbeluisteren. Niet elk criterium is bij elke evaluatie van toepassing (n.v.t.).

7.2.1 A. Inhoud herleid naar /20

A1. Analyse van het probleem en onderzoeksvragen

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Inleving in de gebruiker en context *Doelen: 06.STEM06*	☐	1	☐ Je leeft je overtuigend in de gebruiker in en onderbouwt dit met concrete gegevens (gesprek, observatie, bevraging).	☐ De context en de gebruikers zijn duidelijk beschreven.	☐ De context is oppervlakkig beschreven; de gebruiker blijft vaag.	☐ Er is nauwelijks aandacht voor gebruiker en context.
Eisen (functioneel en niet-functioneel) *Doelen: SV07.04*	☐	2	☐ De eisen zijn volledig, concreet en toetsbaar (bv. user stories met acceptatiecriteria) en geprioriteerd.	☐ De belangrijkste eisen zijn duidelijk opgesomd.	☐ De eisen zijn onvolledig of te vaag om te toetsen.	☐ Er zijn geen eisen opgesteld.
Afbakening van het probleem	☐	1	☐ Wat wel en niet binnen het project valt, is expliciet en gemotiveerd.	☐ De afbakening is duidelijk, maar kan scherper.	☐ De afbakening is vaag of onvolledig.	☐ De afbakening ontbreekt.

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Kwaliteit van de onderzoeksvragen *Doelen: SV01.01, 06.STEM02*	☐	2	☐ Hoofd- en deelvragen zijn scherp, onderzoekbaar en logisch afgeleid uit de analyse.	☐ De onderzoeksvragen zijn relevant en sluiten aan bij het probleem.	☐ De onderzoeksvragen zijn te vaag, te breed of sluiten maar deels aan.	☐ Er zijn geen bruikbare onderzoeksvragen.

A2. Oplossingen en technologiekeuze

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Mogelijke oplossingen *Doelen: 15.02*	☐	1	☐ Meerdere duidelijk verschillende oplossingsrichtingen met eigen, creatieve ideeën.	☐ Verschillende relevante oplossingen zijn voorgesteld.	☐ Slechts enkele voorstellen die sterk op elkaar lijken.	☐ Geen of één voorstel.
Criteria en vergelijking *Doelen: 15.03*	☐	2	☐ Vooraf bepaalde, meetbare criteria (functionaliteit, kostprijs, veiligheid, onderhoud …) met een systematische vergelijking, bv. een beslissingsmatrix.	☐ Duidelijke criteria; de oplossingen worden op basis daarvan vergeleken.	☐ Criteria ontbreken deels of de vergelijking is niet consequent.	☐ Er zijn geen criteria en geen vergelijking.
Onderbouwde keuze van technologie en componenten *Doelen: 06.STEM05, SV07.17*	☐	2	☐ De keuze (taal, framework, databank, microcontroller, sensoren …) volgt logisch uit de analyse en is volledig traceerbaar.	☐ De keuze volgt uit de analyse, de verdieping kan beter.	☐ De keuze is slechts deels gekoppeld aan de analyse.	☐ De keuze is niet onderbouwd.
Risico's en maatschappelijke context *Doelen: 15.05*	☐	1	☐ Risico's, beperkingen, privacy, duurzaamheid en toegankelijkheid worden concreet afgewogen, met maatregelen.	☐ De belangrijkste risico's en maatschappelijke aspecten worden benoemd.	☐ Risico's en context worden slechts oppervlakkig vermeld.	☐ Risico's en context ontbreken.

A3. Ontwerp

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Gebruikersinterface (wireframes / mock-ups) *Doelen: SV07.11*	☐	1	☐ Volledige, doordachte schermontwerpen met aandacht voor gebruiksgemak, responsiviteit en toegankelijkheid.	☐ De belangrijkste schermen zijn ontworpen en bruikbaar.	☐ De ontwerpen zijn onvolledig of slordig.	☐ Er is geen ontwerp van de interface.
Datamodel (ERD) *Doelen: SV07.13*	☐	2	☐ Correct en genormaliseerd datamodel met sleutels, relaties en datatypes dat alle eisen ondersteunt.	☐ Het datamodel is grotendeels correct en bruikbaar.	☐ Het datamodel bevat belangrijke fouten of ontbreekt deels.	☐ Er is geen datamodel.
Architectuur en schema's *Doelen: SV07.04, SV07.19, SV11.34*	☐	2	☐ Een duidelijk overzicht van alle onderdelen (client, server, databank, microcontroller, netwerk) en de communicatie ertussen, met correcte aansluitschema's.	☐ De architectuur en de schema's zijn duidelijk, met kleine onvolkomenheden.	☐ De architectuur of de schema's zijn onvolledig of onduidelijk.	☐ Architectuur en schema's ontbreken.

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Beveiliging en privacy in het ontwerp *Doelen: 04.03, SV07.21*	☐	1	☐ Aanmelden, rollen, wachtwoordhashing, inputvalidatie en gegevensbescherming (GDPR) zijn vanaf het ontwerp doordacht.	☐ De belangrijkste beveiligingsmaatregel en zijn voorzien.	☐ Beveiliging komt slechts oppervlakkig aan bod.	☐ Er is geen aandacht voor beveiliging.

A4. Realisatie

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Werkhouding en zelfstandigheid *Doelen: 13.04*	☐	2	☐ Zeer doelgericht en zelfstandig gewerkt, taken goed verdeeld en tijd efficiënt gebruikt.	☐ Over het algemeen doelgericht gewerkt met beperkte begeleiding.	☐ Veel sturing nodig; de tijd is niet altijd goed benut.	☐ Weinig tot geen zelfstandig werk.
Voortgang en werkende onderdelen *Doelen: SV07.01, 15.04*	☐	2	☐ Duidelijke vooruitgang met werkende (deel)onderdelen die gedemonstreerd worden.	☐ De belangrijkste onderdelen zijn uitgewerkt.	☐ Enige vooruitgang, maar er had meer kunnen gebeuren.	☐ Weinig tot geen vooruitgang in verhouding tot de tijd.
Codekwaliteit en versiebeheer *Doelen: SV07.07, SV07.10*	☐	1	☐ Leesbare, gestructureerde code met zinvolle namen en commentaar; regelmatige commits met duidelijke berichten op GitHub.	☐ De code is grotendeels leesbaar en staat op GitHub.	☐ Rommelige code of onregelmatig versiebeheer.	☐ Geen versiebeheer; code is nauwelijks te volgen.

A5. Testen en bijsturen

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Testplan en testen *Doelen: SV07.09*	☐	2	☐ Systematisch getest met een testplan en testgevallen (ook randgevallen); resultaten worden genoteerd.	☐ Waar nodig is getest en zijn de resultaten bekeken.	☐ Testen gebeurt beperkt of zonder duidelijke conclusie.	☐ Er wordt niet getest.
Bijsturen en volgende stappen *Doelen: 13.05*	☐	1	☐ Fouten worden opgelost op basis van de testresultaten; de volgende stappen zijn concreet, realistisch en onderbouwd.	☐ Er wordt bijgestuurd en de volgende stappen zijn duidelijk.	☐ Bijsturing is beperkt; de volgende stappen zijn vaag.	☐ Er wordt niet bijgestuurd; een verdere aanpak ontbreekt.

7.2.2 B. Kennis /18

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Algemene basiskennis *Doelen: SV07.12, SV07.16, SV07.18*	☐	2	☐ Beheerst de basiskennis van de betrokken domeinen (programmeren, web, databanken, netwerken, elektronica) volledig en past die zelfstandig toe in nieuwe situaties.	☐ Beheerst de basiskennis voldoende om het project uit te voeren.	☐ De basiskennis vertoont hiaten; toepassen lukt enkel met hulp.	☐ De basiskennis is zeer beperkt of ontbreekt.

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Kennis van gebruikte principes *Doelen: 06.STEM03*	☐	2	☐ Legt de gebruikte principes (client-server, HTTP, SQL, protocollen, sensorwerking …) correct en in eigen woorden uit en verbindt ze met het project.	☐ Legt de gebruikte principes in grote lijnen correct uit.	☐ De uitleg is onvolledig of foutief; het verband met het project is onduidelijk.	☐ Kent de gebruikte principes niet of kan ze niet uitleggen.
Kennis van gebruikte technologieën en componenten *Doelen: SV07.08*	☐	2	☐ Kent de werking, mogelijkheden en beperkingen van alle gebruikte frameworks, bibliotheken en componenten en kan keuzes en alternatieven verantwoorden.	☐ Kent de werking en functie van de gebruikte technologieën en componenten.	☐ Kent ze slechts gedeeltelijk en kan keuzes moeilijk verantwoorden.	☐ Kent de gebruikte technologieën en componenten niet.

7.2.3 C. Projectmatig werken (logboek, planning, Teams en portfolio-website) /12

Criterium	n.v.t.	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
Planning *Doelen: 13.06*	☐	1	☐ Een duidelijke, volledige en realistische planning; taken, deadlines en opvolging zijn concreet uitgewerkt en worden indien nodig bijgestuurd.	☐ Een duidelijke, grotendeels realistische planning met de belangrijkste taken en deadlines.	☐ Er is een planning, maar ze is onvolledig of onvoldoende realistisch.	☐ Er is geen (bruikbare) planning.
Evolutie, logboek en portfolio *Doelen: 13.05*	☐	2	☐ Werkt actief en met eigen initiatief, op school en thuis. Logboek, checklist, Teams en portfolio-website zijn altijd up-to-date.	☐ Werkt actief aan het project. Logboek en portfolio zijn meestal up-to-date.	☐ Werkt aan het project, maar neemt een afwachtende houding aan. Logboek en portfolio laten te wensen over.	☐ Is niet actief bezig met het project.
Taalgebruik *Doelen: 13.08, 02.08*	☐	1	☐ Beantwoordt vragen vlot, correct en zelfverzekerd met de juiste vakterminologie en kan doorredeneren.	☐ Beantwoordt de meeste vragen correct en begrijpelijk.	☐ Antwoordt aarzelend of onvolledig; vakterminologie ontbreekt deels.	☐ Kan vragen niet of nauwelijks beantwoorden.

7.3 GIPBUNDEL: TAALKUNDIG EN LAY-OUT (20 PUNTEN)

Beoordeeld door de taalexpert op de volledige eerste versie van je bundel. De punten worden herleid naar 20.

Criterium	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
1. Probleemstelling en doel *Doelen: 02.06*	1	☐ Je formuleert de probleemstelling scherp en duidelijk. Je legt uit waarom ze belangrijk is, wat je wilt bereiken en hoe je het onderwerp afbakent.	☐ De probleemstelling, het belang, het doel en de afbakening zijn duidelijk.	☐ De probleemstelling is herkenbaar, maar blijft te breed of vaag. Doel of afbakening is niet volledig duidelijk.	☐ De probleemstelling ontbreekt of is onduidelijk. Doel en afbakening zijn niet duidelijk.
2. Inhoud en diepgang	1	☐ Je werkt de kern grondig uit. Je legt begrippen uit, kiest relevante informatie en legt duidelijke verbanden tussen de onderdelen.	☐ De belangrijkste onderdelen zijn voldoende uitgewerkt. De informatie is relevant en de meeste verbanden zijn duidelijk.	☐ De uitwerking blijft soms oppervlakkig of onvolledig. Belangrijke uitleg of verbanden ontbreken.	☐ De inhoud is te beperkt, te algemeen of bestaat vooral uit losse informatie.

Criterium	Gewicht	3 – Zeer goed	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
3. Informatie en bronnen verwerken *Doelen: 02.02, 13.02*	1	☐ Je gebruikt meerdere passende en betrouwbare bronnen. Je verwerkt informatie in eigen woorden, combineert bronnen en verwijst correct en consequent.	☐ Je gebruikt passende bronnen, schrijft meestal in eigen woorden en verwijst meestal correct.	☐ Je gebruikt weinig bronnen, verwerkt informatie te weinig zelf of maakt geregeld fouten in de bronvermelding.	☐ Je gebruikt nauwelijks bruikbare bronnen of het is onduidelijk waar informatie vandaan komt.
4. Redenering en besluit	1	☐ Je onderbouwt keuzes en uitspraken duidelijk. Je besluit volgt logisch uit de tekst, koppelt terug naar de probleemstelling en brengt de belangrijkste inzichten samen.	☐ Je redenering is meestal duidelijk en onderbouwd. Het besluit sluit aan bij de probleemstelling en vat de kern samen.	☐ Uitspraken zijn niet altijd onderbouwd. Het besluit is te algemeen of sluit maar gedeeltelijk aan bij de probleemstelling.	☐ De redenering is moeilijk te volgen. Het besluit ontbreekt of sluit niet aan bij de probleemstelling.
5. Opbouw en samenhang *Doelen: 02.12*	1	☐ Je tekst heeft een sterke logische opbouw. Alinea's hebben één hoofdgedachte en titels, signaalwoorden en overgangen zorgen voor samenhang.	☐ De opbouw is duidelijk en goed te volgen. Alinea's en verbindingswoorden zorgen meestal voor samenhang.	☐ De structuur is niet altijd logisch. Sommige alinea's of overgangen maken de tekst moeilijker te volgen.	☐ De tekst is moeilijk te volgen en heeft te weinig duidelijke structuur of samenhang.
6. Taal, schrijfstijl en verzorging *Doelen: 02.12, 03.03, 13.08*	1	☐ Je schrijft zakelijk, precies en vlot. Je gebruikt passende school- en vaktaal, maakt bijna geen taalfouten en werkt de bundel consequent af. Ook de Engelse samenvatting is verzorgd.	☐ Je schrijft duidelijk en passend voor een gip. Enkele taal- of opmaakfouten storen het lezen niet.	☐ Je tekst is soms vaag, te informeel of stroef. Taal- of opmaakfouten bemoeilijken het lezen.	☐ De tekst is vaak onduidelijk of bevat veel fouten. De opmaak is onvoldoende verzorgd.

7.4 GIPBUNDEL: TECHNISCHE INHOUD (40 PUNTEN)

Beoordeeld door de leerkracht TV op de volledige eerste versie van je bundel. De punten worden herleid naar 40.

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
1. Probleemstelling, eisen en onderzoeksvragen *Doelen: SV01.01, 06.STEM02*	1	☐ Per project een scherp afgebakend probleem; eisen en onderzoeksvragen duidelijk, relevant en onderzoekbaar.	☐ Duidelijk probleem, eisen en onderzoeksvragen, met kleine onduidelijkheden.	☐ Probleem herkenbaar, maar eisen of onderzoeksvragen te breed of onvolledig.	☐ Probleem of onderzoeksvragen onduidelijk of niet onderzoekbaar.
2. Onderzoek en informatieverwerking *Doelen: 13.01, 13.02, 03.02*	1	☐ Systematisch onderzoek; betrouwbare (ook Engelstalige) bronnen zoals documentatie en datasheets kritisch verwerkt en correct toegepast.	☐ Degelijk onderzoek en grotendeels betrouwbare informatie.	☐ Beperkt onderzoek of onvoldoende kritische verwerking.	☐ Oppervlakkig onderzoek of weinig bruikbare informatie.
3. Theoretische onderbouwing *Doelen: 06.STEM03, SV07.12, SV07.16, SV07.18*	1	☐ Gebruikte principes (client-server, protocollen, databanken, netwerken, sensorwerking …) correct, volledig en inzichtelijk uitgelegd en gekoppeld aan het project.	☐ Theorie grotendeels correct en voldoende toegelicht.	☐ Hiaten in de theorie of de technische uitleg.	☐ Onderbouwing ontbreekt grotendeels of bevat ernstige fouten.

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
4. Ontwerpcriteria en technologiekeuze *Doelen: 15.02, 15.03, 06.STEM05*	1	☐ Criteria concreet en toetsbaar; alternatieven systematisch vergeleken en keuze overtuigend onderbouwd.	☐ Duidelijke criteria en voldoende gemotiveerde keuze.	☐ Criteria of vergelijking gedeeltelijk uitgewerkt.	☐ Criteria ontbreken grotendeels of keuze nauwelijks gemotiveerd.
5. Architectuur en datamodel *Doelen: SV07.04, SV07.13, SV07.19*	1	☐ Volledige en correcte architectuur, ERD en (aansluit)schema's die de realisatie mogelijk maken.	☐ Bruikbaar ontwerp met kleine onvolkomenheden.	☐ Gedeeltelijk uitgewerkt of belangrijke onduidelijkheden.	☐ Onvolledig of technisch incorrect.
6. Gebruikersinterface en gebruikservaring *Doelen: SV07.11*	1	☐ Ontwerp en uitwerking van de interface zijn doordacht en onderbouwd (wireframes, gebruikerstest, responsiviteit, toegankelijkheid).	☐ De interface is beschreven en voldoende onderbouwd.	☐ De interface komt slechts beperkt aan bod.	☐ Er is geen aandacht voor de gebruikersinterface.
7. Technische realisatie en code *Doelen: SV07.01, SV07.06, SV07.15, SV11.34*	1	☐ Belangrijke onderdelen en codefragmenten worden helder uitgelegd; de gebruikte technieken worden goed beheerst; de code staat gestructureerd op GitHub.	☐ Realisatie voldoende beschreven met relevante codefragmenten.	☐ Beschrijving van de realisatie is oppervlakkig of onvolledig.	☐ De realisatie is nauwelijks beschreven.
8. Beveiliging en privacy *Doelen: 04.02, 04.03, SV07.21*	1	☐ Beveiligingsmaatregelen (hashing, prepared statements, validatie, rollen, HTTPS, netwerkbeveiliging) en gegevensbescherming worden beschreven en verantwoord.	☐ De belangrijkste beveiligingsaspecten zijn meegenomen.	☐ Sommige aspecten worden vermeld, maar onvoldoende uitgewerkt.	☐ Belangrijke risico's worden genegeerd.
9. Testen en resultaten *Doelen: SV07.09, SV12.02*	1	☐ Systematische testmethode; testgevallen en (meet)resultaten correct verwerkt en conclusies onderbouwd.	☐ Voldoende getest; resultaten grotendeels correct verwerkt.	☐ Beperkte tests; conclusies onvoldoende onderbouwd.	☐ Nauwelijks getest of resultaten onbetrouwbaar geïnterpreteerd.
10. Evaluatie en technische documentatie *Doelen: SV07.10, 06.STEM05, 15.05*	1	☐ Kritische evaluatie aan de hand van de eisen; verbeteringen onderbouwd. Volledige technische data en een bruikbare installatie- en gebruikshandleiding (README).	☐ Sterke en zwakke punten benoemd; documentatie grotendeels volledig.	☐ Oppervlakkige evaluatie of beperkte documentatie.	☐ Evaluatie en documentatie ontbreken grotendeels.

7.5 JURYPRESENTATIE: TAAL EN HOUDING (10 PUNTEN)

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Goed	1 – Voldoende	0 – Onvoldoende
A. Houding	1	☐ Je ondersteunt je boodschap door spontaan elementen van je werk (portfolio, demo) aan te duiden ter verduidelijking. Je staat recht en spreekt de jury rechtstreeks aan.	☐ Je staat recht en spreekt de jury rechtstreeks aan.	☐ Je houding is soms niet gepast. Je hebt de neiging om ergens tegen te leunen. Je krijgt je zenuwen niet onder controle.	☐ Je houding past niet bij de opdracht. Je spreekt niet rechtstreeks tegen de jury en/of je leunt de hele tijd tegen iets. Je komt onzeker en onrustig over.
B. Volume	1	☐ Je bent verstaanbaar voor alle juryleden.	☐ Je bent enkel verstaanbaar voor degene(n) wiens vraag je beantwoordt.	☐ Vaak spreek je te stil (of te luid).	☐ Je spreekt voortdurend heel stil (of heel luid).

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Goed	1 – Voldoende	0 – Onvoldoende
C. Intonatie	1	☐ Je intonatie is aangenaam om naar te luisteren en ondersteunt de boodschap.	☐ Je intonatie is aangenaam om naar te luisteren.	☐ Je brengt te weinig afwisseling in je intonatie.	☐ Je spreekt eentonig.
D. Articulatie	1	☐ Je articuleert heel duidelijk.	☐ Je doet moeite om goed te articuleren.	☐ Je spreekt niet altijd even duidelijk.	☐ Je spreekt erg onduidelijk.
E. Verzorgd taalgebruik *Doelen: 02.06*	1	☐ Je drukt je vloeiend uit in de standaardtaal. Je taalgebruik is heel verzorgd.	☐ Je spreekt overwegend verzorgd en (grotendeels) in standaardtaal.	☐ Je haalt standaardtaal en streektaal door elkaar. Je verzorgt je taalgebruik overwegend niet.	☐ Je gebruikt geen standaardtaal. Je verzorgt je taal niet.

7.6 JURYPRESENTATIE: VERDEDIGING (50 PUNTEN)

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Goed	1 – Voldoende	0 – Onvoldoende
A. Inleiding	1	☐ Je begroet spontaan alle juryleden. Je begint uit jezelf te vertellen over jouw proces/product.	☐ Je begroet alle juryleden. Je begint te vertellen over jouw proces/product na een aanzet van de jury.	☐ Je begroet de juryleden. Na enkele vragen van de jury vertel je spontaan verder over jouw proces/product.	☐ Je vergeet de juryleden te begroeten. De juryleden moeten meerdere vragen stellen om inzicht te krijgen in jouw proces/product.
B. Algemene kennis	1	☐ Je kunt je voorkennis aanspreken. Je antwoordt correct op algemene vakgebonden kennisvragen.	☐ Je kunt je voorkennis aanspreken. Je antwoordt correct op algemene vakgebonden kennisvragen na een tip van de jury.	☐ Je kunt niet alle algemene vakgebonden kennisvragen beantwoorden, ook niet met bijsturing van de juryleden.	☐ Je kunt geen algemene vakgebonden kennisvragen beantwoorden, zelfs niet met bijsturing.
C. Betrokkenheid en kennis van product en proces	1	☐ Je was betrokken bij het proces. Onverwachte vragen verrassen je niet. Je toont een duidelijke affiniteit met je werk.	☐ Je was betrokken bij het proces. Onverwachte vragen verrassen je niet.	☐ Er is weinig blijk van betrokkenheid bij het proces. De vragen worden te oppervlakkig beantwoord.	☐ Je was niet betrokken bij het proces. Bij vragen toon je geen interesse.
D. Vragen over proces/product *Doelen: 02.08*	1	☐ Je kunt alle vragen volledig beantwoorden zonder bijvragen van de jury.	☐ Je kunt alle vragen volledig beantwoorden met bijvragen van de jury.	☐ Je kunt niet alle vragen beantwoorden, ook niet met sturing van de juryleden.	☐ Je kunt (bijna) geen vragen beantwoorden, zelfs niet met sturing.
E. Argumentatie *Doelen: 06.STEM05*	1	☐ Je kunt alle keuzes van je proces/product beargumenteren, gericht op de gestelde vragen.	☐ Je kunt bepaalde keuzes beargumenteren, gericht op de gestelde vragen.	☐ Je kunt je keuzes beargumenteren, maar niet gericht op de gestelde vragen.	☐ Je kunt geen keuzes beargumenteren gericht op de gestelde vragen.

7.7 JURYPRESENTATIE: EINDPRODUCT (30 PUNTEN)

Tijdens de jury demonstreer je je projecten live en toon je je portfolio-website. De punten worden herleid naar 30.

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
1. Functionele werking en eisen *Doelen: 15.04, SV12.01*	1	☐ De projecten werken volledig volgens de verwachtingen en voldoen aantoonbaar aan alle vooropgestelde eisen.	☐ De belangrijkste functies werken correct en de projecten voldoen aan vrijwel alle eisen.	☐ Een deel van de functies werkt of meerdere eisen worden niet gehaald.	☐ De projecten werken nauwelijks of voldoen niet aan de belangrijkste eisen.
2. Integratie van hardware, software en databank *Doelen: SV11.34, SV07.19*	1	☐ Alle onderdelen (interface, server, databank, microcontroller, sensoren, netwerk) werken vlot en correct samen.	☐ De onderdelen werken grotendeels samen.	☐ Er zijn meerdere problemen met de integratie.	☐ De onderdelen werken niet samen.

Criterium	Gewicht	3 – Uitstekend	2 – Voldoende	1 – Onvoldoende	0 – Ruim onvoldoende
3. Gebruiksvriendelijkheid en vormgeving *Doelen: SV07.11*	1	☐ Intuïtieve, verzorgde en responsieve interface; ook een nieuwe gebruiker vindt meteen zijn weg.	☐ De interface is verzorgd en bruikbaar, met kleine onvolkomenheden.	☐ De interface is onduidelijk of slordig afgewerkt.	☐ De interface is moeilijk of niet bruikbaar.
4. Betrouwbaarheid en foutafhandeling *Doelen: SV07.09*	1	☐ De projecten werken betrouwbaar bij herhaald gebruik en vangen foute invoer en storingen netjes op.	☐ De projecten werken doorgaans betrouwbaar; de meeste fouten worden opgevangen.	☐ De werking is wisselend; fouten leiden geregeld tot problemen.	☐ De projecten zijn onbetrouwbaar of lopen vast.
5. Beveiliging en codekwaliteit *Doelen: 04.03, SV07.07*	1	☐ De projecten zijn veilig (aanmelden, rollen, geen SQL-injectie of XSS) en de code is gestructureerd en onderhoudbaar.	☐ De belangrijkste beveiligingsmaatregelen zijn aanwezig; de code is grotendeels gestructureerd.	☐ Er zijn tekortkomingen op het vlak van beveiliging of codekwaliteit.	☐ Er zijn ernstige beveiligingsrisico's of de code is onbruikbaar.
6. Demonstratie en aantoonbare werking	1	☐ De demo is goed voorbereid (testdata, scenario) en toont overtuigend aan dat de projecten aan de eisen voldoen.	☐ De demo is voldoende voorbereid en ondersteunt de werking.	☐ De demo is beperkt of toont slechts gedeeltelijk aan dat aan de eisen wordt voldaan.	☐ Er is geen bruikbare demonstratie.
7. Portfolio-website *Doelen: SV07.11, 04.01, 04.02*	1	☐ De website is volledig, verzorgd en overzichtelijk: alle vier projecten met beeldmateriaal, planning, logboek en de laatste versie van de bundel. De jury vindt alles zonder hulp.	☐ De website bevat alle projecten en de bundel en is goed bruikbaar.	☐ De website is onvolledig of moeilijk te doorzoeken.	☐ De website ontbreekt of is nauwelijks bruikbaar.

8 BUNDEL EN JURYVERDEDIGING

8.1 INHOUD VAN DE BUNDEL

- Je maakt één bundel voor de vier projecten, in het sjabloon dat in Teams ter beschikking staat. Zo krijgen alle gipbundels een uniforme lay-out.
- Elk project krijgt een eigen hoofdstuk met dezelfde opbouw.
- Let op de taal: spelling, grammatica en een zakelijke schrijfstijl. Laat je tekst ook door iemand anders nalezen, want je leest snel over je eigen fouten.

Volgende onderdelen staan zeker in je bundel:

1. Titelblad
2. Inhoudsopgave
3. (Eventueel) lijst met afkortingen
4. Voorwoord
5. Inleiding: voorstelling van jezelf en een overzicht van de vier projecten
6. Per project een hoofdstuk
   - Probleemstelling (met opdrachtgever of partner, eisen en onderzoeksvragen)
   - Oplossingen zoeken: informatie verzamelen, technologieën vergelijken, keuze motiveren
   - Ontwerp: wireframes, datamodel, architectuur, schema's
   - Realisatie: gebruikte talen, frameworks, componenten en tools, technische uitwerking met de belangrijkste codefragmenten, veilig werken
   - Evaluatie: testplan en testresultaten, toetsing aan de eisen, problemen en mogelijke verbeteringen
   - Bij Limburg STEM't af: je eigen aandeel in het teamwerk
7. Besluit / samenvatting (ook in het Engels)
8. Bibliografie / bronnen (APA)
9. Technische data (datamodellen, aansluitschema's, installatie- en gebruikshandleiding, links naar de GitHub-repositories)
10. Bijlagen (schema's, schermafbeeldingen …)

Maak verder concrete afspraken met de taalleerkracht. Op je gip-pagina vind je een checklist om bij te houden wat al klaar is.

8.2 INLEVEREN VAN DE BUNDEL

- Je bundel wordt **niet afgedrukt**. Je levert hem digitaal in: als pdf op je portfolio-website én in Teams.
- **Eerste volledige versie (mei)**: op de afgesproken deadline staat de volledige bundel online. De taalexpert en de leerkracht TV beoordelen respectievelijk taal en lay-out (/20) en technische inhoud (/40).
- **Definitieve versie (juni)**: je verwerkt de feedback en vervangt de bundel op je website door de definitieve versie, vóór de link naar de jury gaat.

8.3 JURY

De externe juryleden krijgen vooraf enkel de link naar je portfolio-website. Ze bereiden je verdediging voor met wat ze daar vinden: je projecten, je bundel, je planning en je logboek. Ontbreekt er iets op je website, dan bestaat het voor de jury niet.

Inhoud van de presentatie

1. Voorstelling van jezelf en van je portfolio-website
2. Overzicht van je vier projecten: probleemstelling, onderzoeksvragen en technische keuzes
3. Live demonstratie van je projecten
4. Planning en procesevolutie: wat liep goed, wat heb je bijgestuurd en wat heb je geleerd?
5. Besluit: antwoord op je onderzoeksvragen, evaluatie en mogelijke verbeteringen

- De presentatie en verdediging gebeuren individueel. Bij een teamproject beheerst elk teamlid de volledige inhoud.
- Zorg voor een duidelijke presentatie met schermafbeeldingen, schema's en eventueel filmpjes. Zorg voor een plan B als een demo hapert (bv. een opname op je website).
- Bespreek je presentatie vooraf met de taalleerkracht en de begeleidende leerkrachten.
- Zet je opstelling op tijd klaar en test ze in het lokaal van de jury.