

Het project HYGENESYS (2022 – 2024) staat voor Hydrogen Generation System voor decentral applications. In dit RAAK MKB project onderzoeken bedrijven, kennisinstellingen en studenten hoe zij een prototype decentraal elektrolyse systeem kunnen ontwikkelen en bouwen dat voor 100% gebruikmaakt van groene energie. Zij zijn partners van het groeiende netwerk rondom het waterstof innovatiecentrum H₂Hub Twente, eveneens de fysieke locatie voor dit onderzoek. Om oplossingen te vinden voor dit vraagstuk, wordt in deze context gewerkt met Challenge Based Learning Communities.

Challenge Based Learning Community geeft vaart aan innovatief waterstofproject HYGENESYS

Paralleel onderzoeksdoel: Challenge Based Learning Community

Wat dit project extra bijzonder maakt, is een parallel onderzoeksdoel: met elkaar leren samenwerken vanuit een Challenge Based Learning Community. Hans Gelten is vanuit Saxion Hogeschool betrokken als projectleider HYGENESYS. Samen met Annelies Boerman is hij penvoerder van het project. Zowel Hans als Annelies werkt als docent/onderzoeker binnen het lectoraat Sustainable Energy Systems van Saxion Hogeschool. Hans: "Onze Challenge Based Learning Community is een leer- en innovatiemethodiek waarbinnen onderzoekers, studenten en bedrijfsmedewerkers gelijkwaardig samenwerken aan (deel)vraagstukken in relatie tot het project HYGENESYS. Hierbinnen inspireren zij elkaar voortdurend tot concrete innovatie." Mirte Disberg is onderwijskundige bij TechYourFuture en bij deze Learning Community betrokken: "Om tot een oplossing te komen erken je eerst dat je elkaar nodig hebt, zowel bedrijven en kennisinstellingen alsook studenten. Vervolgens inventariseer je met elkaar de mogelijke routes naar een oplossing. Een permanent leerproces waarbij je elkaar steunt, bevrageet en vooruithelpt."

Challenge Based Learning Community: gelijkwaardig en inspirerend innoveren

Hans: "TechYourFuture inspireerde ons tot de inzet van deze Challenge Based Learning Community, een nieuw samenwerkingsmodel binnen HYGENESYS. Die methodiek hebben we eerst onderzocht op geschiktheid en passen we inmiddels toe op de technologische ontwikkelingen binnen HYGENESYS." Benno Aalderink is Associate lector vanuit Saxion Hogeschool. Hij werkt sinds kort vanuit het lectoraat Sustainable Energy Systems met als taak om deze

onderzoekslijn verder te ontwikkelen. Hij was oorspronkelijk als Senior Engineer vanuit het bedrijf Demcon aangehaakt binnen dit project: "Deze Learning Community is anders samenwerken zoals we dat normaal gesproken doen. Naast dat we in een multidisciplinaire groep naar een eindoplossing toewerken, komt er met de Learning Community ook een nieuwe focus overheen: hoe leren we van elkaar in dit project? Dat gaat veel verder dan met elkaar bijeenkomen, een plannetje schrijven en aan de slag gaan. Die focus van hoe dit leerproces in elkaar steekt, en daar gaandeweg verdieping aan geven, maakt onze Challenge Based Learning Community toch wel anders."

De Universiteit Twente, Saxion Hogeschool, ROC van Twente en de H₂Hub Twente – waarin diverse regionaal in waterstof geïnteresseerde bedrijven betrokken zijn – trekken samen op in het vormgeven van een learning community voor het ontwikkelen van innovatieve waterstoftechnologie. Daarmee worden concrete stappen gezet in het voorbereiden van medewerkers, studenten en docenten op de energietransitie. Dit wordt gedaan in een keten overstijgende samenwerking van technische opleidingen, lectoraten en (werkveld)experts, en wordt ondersteund door human capital specialisten.

Het RAAK MKB project HYGENESYS en het TechYourFuture project naar Challenge Based Learning Communities versterken elkaar in deze context.

“Wat helpt, is dat dit gelijkwaardige samenwerkingsaspect al heel erg verankerd zit in onze Nederlandse werk- en overlegcultuur.”

Delen van ervaringen maakt samenwerking extra bijzonder

Hans: “Werken aan elektrolyse gebeurt op meer plekken in Nederland. Echter, over de manier waarop wij dat doen in deze Learning Community durf ik te stellen dat er niet veel partijen zijn die dit zo aanvliegen.” Maarten Rinket is Senior Engineer vanuit het bedrijf Powerspex, eveneens partner in HYGENESYS: “We maken uiteindelijk samen een eindproduct, maar vooral delen we onderling in de Learning Community ervaringen over hoe je zoiets nou procesmatig aanvliegt van ontwerp en bouw tot en met de test- en uitvoeringsfase. Als deelnemend bedrijf breng je expertise in vanuit de techniek waarmee je elke dag bezig bent, maar ook vooral hoe je projecten aanpakt van ontwerp tot en met oplevering. En vergeet niet: in deze Learning Community leren de deelnemende bedrijven ook onderling van elkaar. En hoe leuk is het dat wij daardoor studenten leren kennen en de studenten elkaar opleiding overstijgend ook! Het element van het vergroten van je netwerk en een positie innemen op de arbeidsmarkt speelt hier ook in mee.”

Fysiek samenkomen als kritische succesfactor

Hans: “De praktische kern van onze Challenge Based Learning Community is dat we met zoveel mogelijk deelnemers, dus ook meerdere bedrijven, kennisinstellingen en studenten, elke vrijdagmorgen samenkomen op de H₂Hub. Dit is een fysieke locatie, ingericht als een plek waar samengewerkt en geëxperimenteerd kan worden met waterstof, en waar verschillende projecten rondom waterstof ondergebracht worden. Bij de deelnemende kennisinstellingen loopt het niveau van mbo en hbo tot wo. En ook bijzonder: er doen negen studenten mee en een nieuwe groep studenten staat al klaar om het stokje over te nemen! We zetten op die vrijdagmorgen de horloges gelijk, stellen wellicht onderzoeksdoelen binnen de challenges bij en maken daarover nieuwe voortgangsafspraken.” Maarten: “Het daadwerkelijk tijd vrijspelen in je agenda om ons hier op vrijdagmorgen te verzamelen zie ik als een kritische succesfactor van deze Learning Community. Het elkaar écht zien en spreken is wezenlijk. En als dat eens agenda-technisch niet lukt, dan is er altijd nog een digitaal contactmoment.”

Opereren vanuit scrum-achtige setting

Eelco Osse is CEO van het bedrijf Boessenkool, deelnemer aan HYGENESYS en bestuurslid van de H₂Hub: “We geven op die bijeenkomsten eerst ruimte aan de studenten om te presenteren wat ze de afgelopen week hebben gedaan en wat zij de komende week gaan doen. Zo houden we met elkaar heel intensief de vinger aan de pols. Op die manier kunnen we ook goed nagaan waar er nog vragen liggen vanuit de studenten of wat we nog van elkaar nodig hebben.” Hans: “Naast de fysieke bijeenkomst op vrijdag die een soort scrum-achtige setting heeft, houden we uiteraard ook online contact met elkaar.” Mirte: “Op die manier voldoe je aan alle facetten die horen bij het vormen van een community. Daardoor voelen de deelnemers zich verbonden en betrokken. De kern van een Learning Community is dat alle deelnemers gelijkwaardig zijn. Ook hoor je op die vrijdagen wat anderen in de Learning Community bezighoudt, dat is ook waardevol.” Benno: “Wat helpt, is dat dit gelijkwaardige samenwerkingsaspect al heel erg verankerd zit in onze Nederlandse werk- en overlegcultuur.”

Vooralsnog een nieuw concept voor veel deelnemende bedrijven

Eelco: “Samenwerken met externe partners doen we al, maar deze samenwerking op basis van een Challenge Based Learning Community is nieuw voor ons. Vanuit Boessenkool hadden we alleen basiskennis van waterstof. Eén van de redenen om bij de H₂Hub aan te sluiten, was om die kennis te vergroten.” Maarten: “Ook wij hadden hier geen ervaring mee.” Dick Breteler is COO (Chief Operational Officer) bij het bedrijf HyMatters en momenteel coördinator van Challenge C rondom de veiligheid van het te ontwikkelen prototype decentraal elektrolyse systeem: “Samenwerken met studenten en opleidingsinstellingen doen wij al, maar nog niet in deze variant waarbij je een bijzondere mix hebt van allerlei type organisaties met ook ieder zijn eigen leerbehoeften.”

Goed de balans bewaken tussen halen en brengen

De essentie van een Challenge Based Learning Community is dat alle deelnemers onbelemmerd door andere belangen hun

kennis en oplossend vermogen inbrengen en elkaar daarmee versterken. Maar hoe gaan bedrijven daarmee om in verband met hun concurrentiepositie? Dick: “De waterstofmarkt staat in mijn ogen nog in de kinderschoenen. Om tot een levensvatbare markt te komen, moet je elke keer een complete keten opbouwen van productie, opslag, distributie en gebruik. Daarin heb je eenvoudigweg iedereen nodig die hieraan een bijdrage kan leveren, van kennisinstellingen en bedrijven tot en met studenten. In mijn visie moet je dus als bedrijf in zekere mate ervoor openstaan om je kennis extern te delen in een Learning Community om zo samen die markt te kunnen ontwikkelen.” Maarten: “Je moet daar met elkaar in de Learning Community goede afspraken over maken.” Annelies: “In deze Learning Community proef ik een open houding om kennis te delen. Over het delen van algemeen bruikbare kennis wordt niet kinderachtig gedaan.”

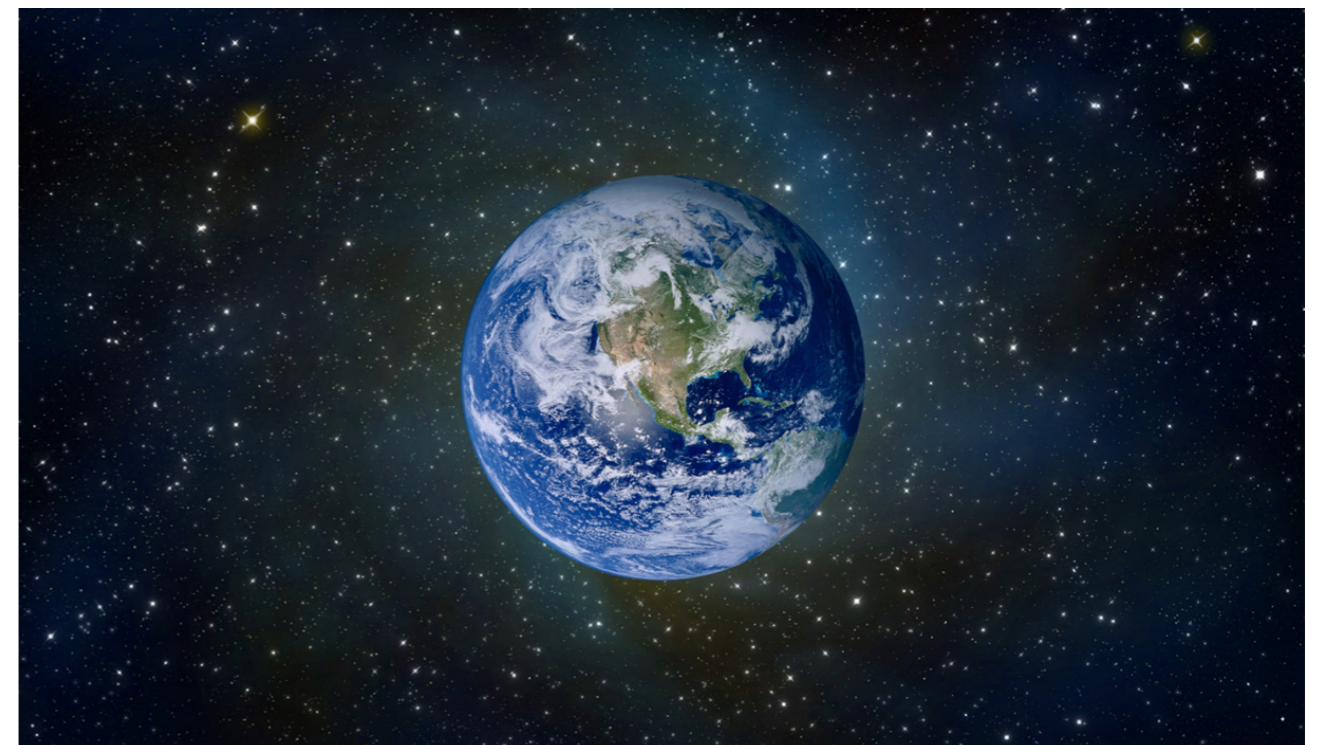
Learning Community nog geen gemeengoed in opleiding studenten

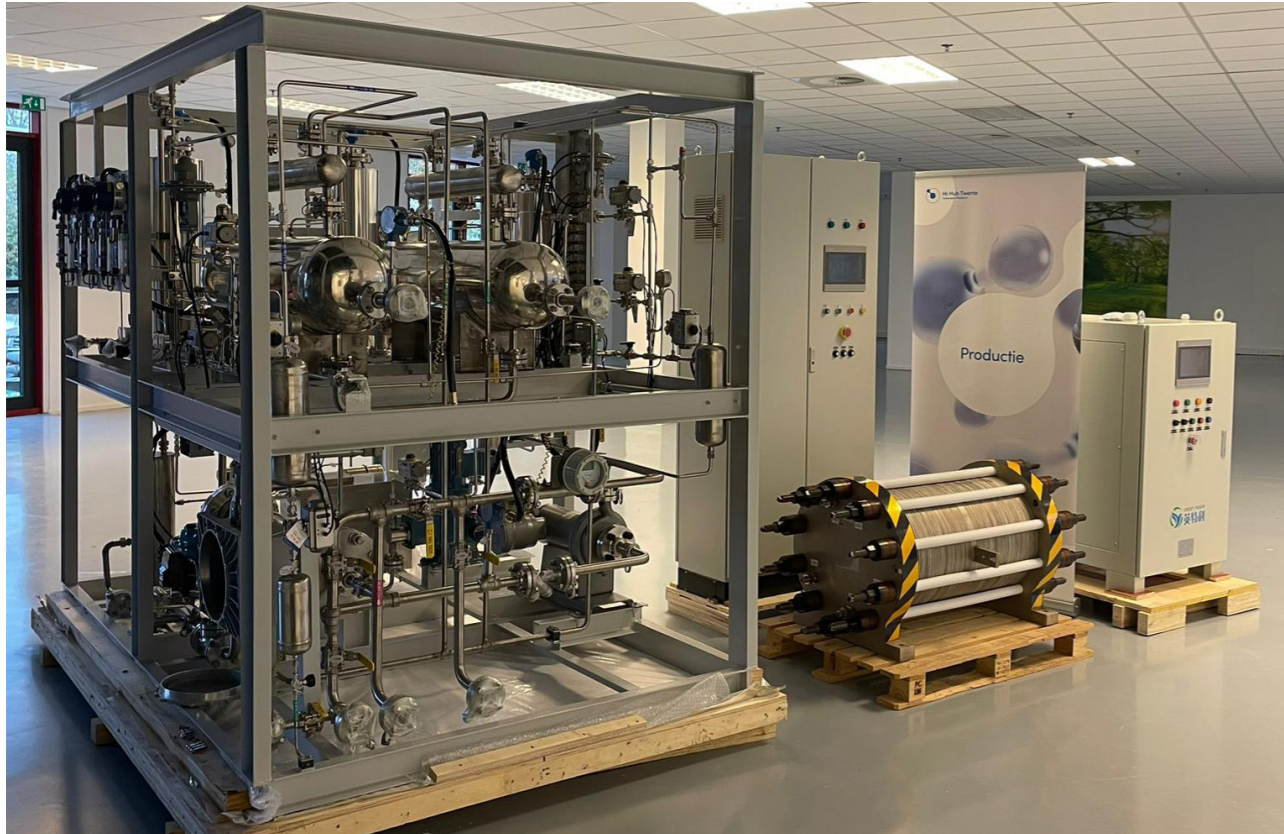
Bas Hupjé neemt als student vanuit Saxion deel aan de Learning Community. Hij studeert Chemische Technologie en is momenteel aan het afstuderen onder begeleiding van Annelies. Krijgt de huidige generatie studenten het fenomeen van de Learning Community eigenlijk als manier van werken standaard mee in hun studie? Bas: “Het concept dat je kennisinstellingen, bedrijven en studenten verbindt in de vorm waarin wij dat nu doen, is voor mij nieuw. En vooral dat je, zoals in deze Learning

Community, écht tussen de deelnemende bedrijven meedenkt en meedoet. Wellicht is een projectweek in je studie een activiteit die deze Learning Community het dichtst benadert. Of neem een bedrijfsstage, dan heb je een één-op-één relatie met een bedrijf. Maar de manier waarop ik nu met zoveel verschillende bedrijven uit diverse sectoren in aanraking kom? Dat zou anders niet gelukt zijn. Het is een aanwinst dat ook deelnemende bedrijven hier op vrijdagmorgen aanschuiven bij het overleg en je heel laagdrempelig je vraagstukken kunt bespreken.” Eelco: “In onze Learning Community mengen de deelnemende bedrijven niet alleen, maar betrekken wij hierin ook de studenten, zoals Bas. Dat is toch wel wat deze Learning Community mede uniek maakt.”

De essentie van een Challenge Based Learning Community

De term viel al meerdere malen: Challenge Based Learning Communities. Wat maakt dat deze Learning Community anders is dan een reguliere Learning Community? Eelco: “Een reguliere Learning Community pakt een klein bedrijfsprobleem bij de kop en werkt daar in korte tijd een praktisch toepasbare oplossing voor uit. Bij ons ligt dat anders. Om tot een prototype decentraal elektrolyse systeem te komen, moeten we samen kennis ontwikkelen op heel veel complexe deelterreinen. Mirte: “Je hebt in deze Learning Community een grote, overkoepelende challenge. Om die te kunnen behapstukken, kozen we voor de verdeling in de onderliggende challenges AB





en C om vervolgens die grote vraag te kunnen beantwoorden. AB staat voor Process Design en Systemspecificatie en C behelst de benodigde veiligheidsstudie. Die aanpak maakt ook dat je de benodigde expertises gerichter kunt afkaderen en inzetten. En vervolgens kun je dan in die deelchallenges kleine en elkaar versterkende vervolgstapjes zetten. Elke challenge heeft zijn eigen coördinator. Deze benadering betekent dat deze Learning Community écht anders is." Hans geeft aan dat toekomstige fases in het project nieuwe challenges met zich meebrengen. Eelco: "In een gemiddeld project formuleer je de doelen en de weg naar de realisatie ervan. Maar deze Learning Community is van een andere orde. Het is een soort transitie met elkaar waarbij je soms links en soms rechtsaf moet slaan." Benno: "Een soort zich organisch ontwikkelend ecosysteem met voortschrijdende inzichten die je vooraf niet kunt voorzien."

Van belang: beweeg mee in het studieritme van de studenten

Annelies: "Er is nog een reden voor die opdeling van de challenges. We werken met studenten en met deze aanpak volgen we de flow van hun studie: als de ene challenge afgerond is, pakken nieuwe studenten de volgende op." Maarten: "Met dit project willen we iets ontwerpen en ook bouwen: een prototype decentraal elektrolyse systeem. Daarin werken we met fases, die aansluiten bij het studieritme van de

studenten, waardoor zij binnen het kader van hun studie de gelegenheid krijgen die afzonderlijke challenges op te pakken en de hulp in te roepen van de deelnemende bedrijven." Hans: "Om het mogelijk te maken die challenges uit te voeren met bedrijven én studenten, is het randvoorwaardelijk om in het studieritme met de twee semesters per studiejaar van de studenten mee te draaien."

Verrijkend voor studenten

Mirte: "Als student kom je ook andere studenten in deze Learning Community tegen die niet van jouw opleiding zijn, maar zich wel bezighouden met dezelfde opdracht. Dat is uniek aan zo'n Learning Community als deze. Studenten merken zo dat het in de échte praktijk draait om heel veel expertises die samenwerken en juist de raakvlakken daartussen maken het extra interessant. Het werken in deze Learning Community verbreedt dus de blik op het werkveld van studenten en doet hen inzien dat het uiteindelijk draait om samenwerken." Maarten: "Als je met innovatie bezig bent, loop je het risico in een cocon te werken. Een Learning Community haalt je daaruit. Ook merk ik dat het zich rondpraat onder studenten en bij hen interesse opwekt." Bas: "Wat daarbij ook speelt, is dat duurzaamheid een actueel item is onder studenten en daarmee dus waterstoftechnologie ook." Annelies: "Wat ik zie, is dat er in de Learning Community tussen de studenten onderling

veel uitwisseling plaatsvindt. De structuur van een Learning Community maakt dat studenten inzien dat hun opdrachten dicht bij elkaar liggen. Dit nodigt uit tot wederzijds sparren, een belangrijk leerproces voor studenten."

Een research cloud-omgeving: het centrale informatiehart

Hoe en waar bundelt en deelt de Learning Community eigenlijk al haar opgedane kennis en vorderingen? Hans: "We hebben een research cloud-omgeving met alle relevante kennis en data. Die stellen we volledig open voor iedereen die in het project participeert. Daarnaast hanteren we per challenge een praktische WhatsApp-groep, dat werkt heel effectief." Annelies: "Deze WhatsApp-groepen gebruiken we niet voor inhoudelijke zaken, maar wel om iemand even snel naar bijvoorbeeld een review te geleiden." Zoals gezegd, kent dit project momenteel twee challenges: AB en C, met ieder een eigen Learning Community. Dick: "Elke challenge heeft zijn eigen werkgroep. Om de zoveel tijd hebben we een plenair overleg met de werkgroepen samen en dan praten we iedereen bij. Ook gaan we een methodiek hanteren voor de veiligheid rondom dit project en daarin komen techniek en veiligheid heel mooi bij elkaar. Ook dat zorgt voor synergie en daardoor kan elke deelnemer het totaaloverzicht behouden."

Gezamenlijke stip op de toekomst

Tot slot: hoe houd je voor alle deelnemers aan de Learning Community de juiste, gezamenlijke stip op de horizon scherp? Benno: "De gezamenlijke deliverables van dit project HYGENYSES zijn helder geformuleerd. Tegelijkertijd is er ruimte voor elke deelnemer om zijn of haar eigen subdoelen te realiseren." Annelies: "Ik wil eerst praktische kennis ontwikkelen over wat er allemaal komt kijken bij de realisatie van een Hydrogen Generation System voor decentral applications. Tegelijkertijd kan het zomaar zijn dat deze Learning Community mij inspireert tot afgeleide onderzoeksdoelen." Maarten: "De kunst is om ook onze tussentijdse prestaties in deze Learning Communities met elkaar te vieren!"

Partners in dit project

- Waterstof georiënteerde bedrijven: H₂Hub, Boessenkool, Jotem, Powerspex, HyMatters, Schröder Energy Technologie, Demcon, VDL, KIWA, Cogas, Kiemt, Waterschap Vechtstromen
- Saxion Hogeschool: lectoraten 'Duurzame Energievoorziening' en 'Employability Transition'; en studenten van de opleidingen Chemische Technologie, Werktuigbouwkunde,



- Technische Natuurkunde, Integrale Veiligheidskunde
- Universiteit Twente: onderzoeksgroep Systeemintegratie, studenten van de opleiding Sustainable Energy Technology, en de vakgroep Educational Sciences
- ROC van Twente: de opleidingen elektrotechniek, installatietechniek, laboratorium en procestechneek en automotive engineering