

Inrichten en operationaliseren twee EngD-opleidingen aan de RUG voor twee belangrijke regionale toekomstbestendige ecosystemen

Het project beoogt het inrichten en operationaliseren van twee Engineering Doctorate (EngD) opleidingen "Autonomous Systems" en "Process Control". EngD is een internationaal erkende titel tussen Master- en PhD-niveau. Kenmerken van EngD-opleidingen zijn de hoogwaardige vakken, het doen van een bedrijfsgerelateerd toegepast onderzoek en een looptijd van twee jaren. Studenten komen in dienst van de RUG of een bedrijf. Het doel is in september 2023 te starten.

Op dit moment heeft de RUG dergelijke opleidingen niet, UT, TUD en TUE wel. Vanuit de 4TU-organisatie is het Stan Ackermans Instituut (SAI) coördinerend en gemachtigd EngD-opleidingen te accrediteren. Het SAI heeft groen licht gegeven voor de verdere uitwerking en inrichting van de opleidingen "Autonomous Systems" en "Process Control".

High Tech Systems industrie

De ontwikkeling van autonome systemen is van tweevoudig belang voor de industrie.

1. Autonome systemen in de fabriek
Bij de productie van eindproducten zijn ca. 60 verschillende processen relevant, van frezen, spuitgieten van onderdelen tot en met assembleren en functietesten van het eindsysteem. Hierbij worden steeds meer geautomatiseerde en/of gerobotiseerde processen ingezet. De samenwerking tussen machineoperator en machine kan nog effectiever en efficiënter worden door de ontwikkeling en inzet van autonome machines. Bovendien groeit dit concept ook naar een vorm van een autonome fabriek waarbij steeds meer het totaal van machines en bedrijfsinformatie systemen samengaat werken.

2. Distributed connected systems
Nu als zijn meer dan 250.000 systemen van ICD-bedrijven over de hele wereld actief EN verbonden met de regio. Door middel van AI kunnen op afstand klanten geholpen worden met voorspellen van onderhoud (predictive maintenance) en productcontrole van hun producten. Ook zijn met autonome systemen pay-per-use modellen mogelijk als new business model richting klanten. Voor deze belangrijke ontwikkelingen is hoogwaardige, praktische denkkracht nodig. Dit project gaat zorgen voor een reguliere instroom van talent naar de regio en/of indirect naar de bedrijven. Voor het high tech ecosysteem is deze opleiding een eerste stap, daarna volgen nog vervolgstappen op Joint Master niveau in samenwerking met Duitse universiteiten in Bremen en Hamburg om van de RUG een volwaardige technische universiteit te maken. Het totale idee heeft op dit moment de werktitel IfAS: Institute for Autonomous Systems en beoogt de RUG meer technisch te maken op dit inhoudelijke speerpunt.

De Graduate School van de RUG Faculty of Science and Engineering zal de toekomstige eigenaar worden van deze nieuwe opleidingen. De opleidingen worden zoveel mogelijk op locatie gegeven. Voor "Autonomous Systems" ligt het zwaartepunt in Groningen en Drachten, voor "Process Control" in Groningen en Emmen. Op deze manier wordt invulling gegeven aan het concept van de Universiteit van het Noorden.

Vanuit het bedrijfsleven zijn het [Innovatie Cluster Drachten \(ICD\)](#), de [Noordelijke ProductiviteitsAlliantie \(NPAL\)](#) en [Chemport Europe](#) betrokken bij de ontwikkeling.

De impact op JTF-regio's en de totale noordelijke regio is langs een aantal assen samen te vatten. Het project:

- geeft door beide EngD-opleidingen inhoud aan de ontwikkelbehoefte van de high tech systems-bedrijven (autonome systemen) en de procesindustrie (process control) (economisch perspectief)
- is hierdoor een opstapleek voor met name hoger opgeleide werknemers uit de olie-gasindustrie in de transitie naar andere regionale toekomstbestendige sectoren (perspectief naar RIS3-transitie circulair)
- geeft tevens inhoud aan de RIS3-transitie "van analoog naar digitaal", zowel voor de high tech systems industrie als de digitalisering van de procesindustrie/fabrieken
- geeft inhoud aan de nationale en internationale uitstraling van de regio. Beide EngD-opleidingen zijn uniek in Nederland en hebben internationale aantrekkingskracht voor talent op Master-niveau; ook hebben ze een zuigende werking op behoud van RuG Master-studenten voor de regio
- geeft inhoud aan het concept Universiteit van het Noorden, met de RuG als eigenaar van deze nieuwe opleidingen met Groningen, Emmen en Drachten in de hoofdrol als onderwijslocaties
- dicht de gap tussen het huidige brede, academische karakter van de RuG en de meer toegepaste innovatiebehoeften van de noordelijke bedrijven

- geeft inhoud aan de Europese profilering van Noord-Nederland als European Digital Innovation Hub (EDIH) voor Autonomous (factory) Systems
- geeft inhoud aan de wens van de RuG om naast de bestaande Engineering Bachelor- en Master-opleidingen ook Engineering Doctorates te kunnen aanbieden, passend bij intensievere samenwerking met de nationale 4TU-organisatie

Voor de projectmatige ontwikkeling van de nieuwe opleidingen is 200k per opleiding nodig voor bedrijfsvoering bij de RUG en voor de operationalisering 2 miljoen Euro per opleiding.

Ontwikkeling: Voor de RUG is de ontwikkeling van de EngD-opleidingen een langjarige onrendabele top, omdat de universiteit de eerste OCW-gelden pas twee jaar na het afstuderen ontvangt. Bovendien wordt de vergoeding over drie jaren gespreid.

Operationalisering: Het idee is een vouchersysteem te ontwikkelen om deels de kosten te financieren die bedrijven maken door met EngD-kandidaten te werken. Immers, de bedrijven zijn de EngD-kandidaten tijdens hun opleiding "kwijt" als productieve werknemer. Ook zijn de bedrijven collegegeld verschuldigd. Door middel van de vouchers worden per opleiding 10 (MKB-)bedrijven per jaar in staat gesteld een deel van deze kosten te dekken. De vouchers zijn vier jaar beschikbaar.

Een bijdrage vanuit het JTF wordt begroot op: 2 maal 10 vouchers à 50k per jaar over 4 jaren, gecontrafinancierd door de bedrijven door het in-kind inbrengen van 1.500 niet-productieve (verlet) bedrijfsuren (1 jaar opleiding) en 50% van het collegegeld plus de ontwikkelprojectkosten (2 x 200k) maakt een korte rekensom van een gevraagde totaal bijdrage van 4,4 miljoen euro.

Chemische industrie

Process engineering is een cruciaal onderdeel van de chemische industrie. Om producten te maken moeten grondstoffen in een reeks van processtappen gemengd, verhit, gescheiden, afgekoeld etc. etc. worden. Process engineers richten de procesgang zó in dat het proces met zo min mogelijk stappen, onder zo gunstig mogelijke condities met maximale opbrengst en minimale hoeveelheden afval en uitstoot doorlopen kan worden. In de vergroening van de chemische industrie speelt process engineering dan ook een centrale rol. Immers, hoe minder energie en grondstoffen aan het proces toegevoegd hoeft te worden, hoe beter het is voor de CO₂-afdruk van het uiteindelijke product. Er is daarom vanuit de chemische industrie veel vraag naar hoog opgeleide process engineers om te zorgen voor CO₂-reductie bij de productie of juist processen te ontwerpen waarin CO₂ als grondstof gebruikt en gebonden kan worden. Ook bij de uitvoering van chemische processen worden automatisering en robotisering steeds belangrijker.

De Noordelijke chemische industrie is een koploper wat betreft de vergroening van de chemische industrie. Aan de "voorkant" van het proces bijvoorbeeld door gebruik te maken van *shared facilities* voor stoom, water en andere grondstoffen. De uitdaging voor de komende jaren is om ook aan de "achterkant" te komen tot gezamenlijk gebruik in een keten, namelijk door de restproducten van het ene bedrijf te gebruiken als grondstof voor het andere. Processen moet hiervoor opnieuw worden ontworpen en ingericht. Om de hoge duurzaamheidsambities te realiseren is ook hier hoogwaardige, praktische denkkracht nodig.