

VISIE OP TECHNIEKONDERWIJS

Ambitie techniekopleidingen Hogeschool Rotterdam



WERKplaats Techniek Hogeschool Rotterdam: EAS, IGO, RMI, CMI,
Kenniscentrum Duurzame HavenStad, RDM Centre of Expertise



Inhoudsopgave

Inleiding	3
1. De opleidingen en het praktijkgericht onderzoek	4
1.1 Onderwijs	4
1.2 Praktijkgericht onderzoek	7
2. Visie	9
2.1 De techniekprofessional van de toekomst	9
2.2 Goed techniekonderwijs	9
2.2.1 Visie op technologie	10
2.2.2 Visie op onderwijs	11
2.2.3 Visie op de technische professional	12
2.2.4 Visie op praktijkgericht onderzoek	13
2.2.5 Visie op de praktijk	13
2.3 Goed onderwijs vraagt meer	14
2.3.1 Internationale oriëntatie	14
2.3.2 Ondernemerschap	15
2.3.3 Digitale vaardigheden	16
3. Ambities	18
4. Strategie (zo doen wij dat!)	19
5. De rol van praktijkgericht onderzoek	24
5.1 Kenniscentra	24
5.2 Centre of Expertise	25
5.3 Kennisagenda	26
6. Agenda	28
7. Hoe de Techniekvisie zich verhoudt tot Onze Agenda	30
7.1 Aansluiting Techniekvisie op de strategische agenda	30
7.2 Implementatie Onze Agenda en de Techniekvisie	31

Inleiding

Hogeschool Rotterdam is trots op haar techniekopleidingen. Samen met die van de instituten Engineering & Applied Science (EAS), Gebouwde Omgeving (IGO), Rotterdam Mainport Institute (RMI) en Communicatie, Media & Informatietechnologie (CMI), Kenniscentrum Duurzame HavenStad en RDM Centre of Expertise bundelen we de krachten voor 'goed' en toekomstgericht onderwijs in de techniek en daaraan gekoppelde terreinen.

In dit document presenteren we de onderliggende visie en de praktische uitwerking daarvan ('zo doen wij dat') en onze onderlinge afspraken. Ook delen we een aantal ambities, die we weergeven in een agenda voor de komende jaren.

We willen benadrukken dat dit niet het zoveelste document is over visie en strategie, maar juist de samenvatting van diverse documenten van instituten, kenniscentra en CoE's, aangevuld met landelijk vastgestelde ambities en doelen. We beschouwen dit document daarom als overkoepelend, en daarmee richtinggevend voor toekomstig beleid en strategie per opleiding, onderzoekslijn of programma. De visie en strategie bieden het kader voor onderwijsmanagers, lectoren en CoE-regisseurs, waarbinnen - met respect voor de autonomie van de onderwijsteams - de koers en activiteiten van onderwijs en onderzoek kunnen worden uitgezet. We hopen dat deze visie aanspoort tot onderwijsvernieuwing en samenwerking.

Bovendien willen wij helderheid bieden aan onze stakeholders, binnen en buiten de hogeschool. Zodat samenwerken eenvoudiger wordt.

Wijnand van den Brink, lid College van Bestuur, voormalig directeur Instituut voor de Gebouwde Omgeving - IGO

Mirjam van den Bosch, directeur Instituut Engineering & Applied Science - EAS

Heleen Elferink, directeur Instituut voor Communicatie, Media en Informatietechnologie - CMI

Hans Maas, directeur RDM Centre of Expertise - RDM CoE

Maarten van Ogtrop, directeur Rotterdam Mainport Institute - RMI

Liek Voorbij, directeur Kenniscentrum Duurzame HavenStad - KcDHS

Redactie: Kees Joosten

Datum: 1 september 2017

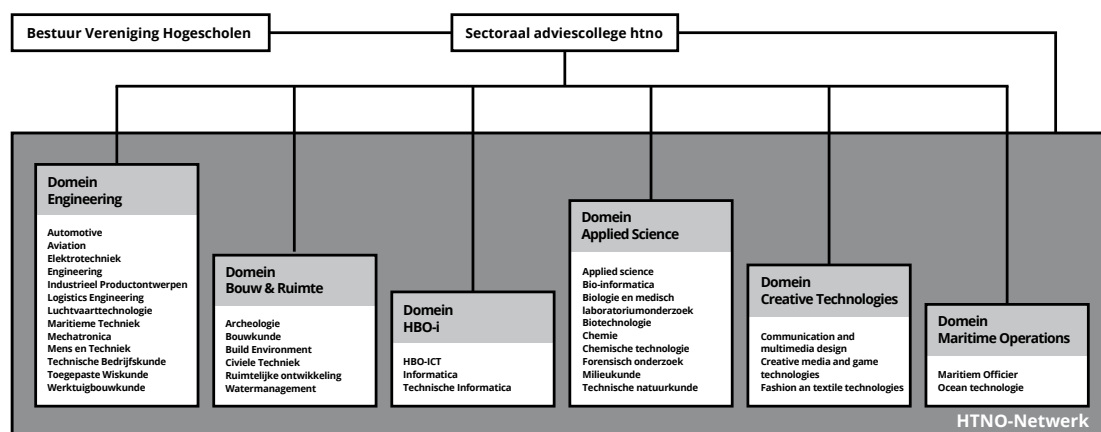
1. De opleidingen en het praktijkgericht onderzoek

1.1 Onderwijs

Binnen Hogeschool Rotterdam bieden vier instituten negentien bacheloropleidingen aan, verdeeld over de verschillende techniekgebieden. Tevens zijn er vier daaraan gerelateerde economische bacheloropleidingen, die opereren in een vakgebied dat sterk wordt beïnvloed door technologische ontwikkeling en innovatie. Deze zijn bij Hogeschool Rotterdam daarom ook dicht bij de technische opleidingen gepositioneerd. Grenzen tussen vakgebieden vervagen en de betrokken instituten en opleidingen willen in dit document de gemeenschappelijke visie en overeenkomsten belichten. Als we in dit document het begrip 'techniekonderwijs' hanteren wordt daarmee nadrukkelijk het begrip in de breedte bedoeld en niet alleen het onderwijs voor de opleidingen die als zodanig geregistreerd staan.

Opleiding	Techniekdomein					Instituut			
	Applied Science Bouw & Ruimte	Creative technology Engineering ICT	Maritime operations	Economische domein		CMI	EAS	IGO	RMI
Automotive		x				x			
Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek	x					x			
Chemie	x					x			
Technische Bedrijfskunde		x				x			
Werktuigbouwkunde		x				x			
Elektrotechniek		x				x			
Mens en Techniek Gezondheidszorg Technologie		x				x			
Industrieel Product Ontwerpen		x				x			
Chemische technologie	x								x
Logistics Engineering		x							x
Maritieme Techniek		x							x
Maritiem Officier			x						x
Communication and Multimedia Design	x					x			
Creative Media & Game Technologies	x					x			
Informatica		x				x			
Technische Informatica		x				x			
Communicatie				x		x			
Ruimtelijke Ordening & Planologie	x							x	
Bouwkunde	x							x	
Civiele Techniek	x							x	
Watermanagement	x							x	
Logistiek en Economie (per 1-9-2018 Logistics Management)				x				x	
Facility Management				x				x	
Vastgoed & Makelaardij				x				x	

Tabel 1: Bacheloropleidingen technieksector



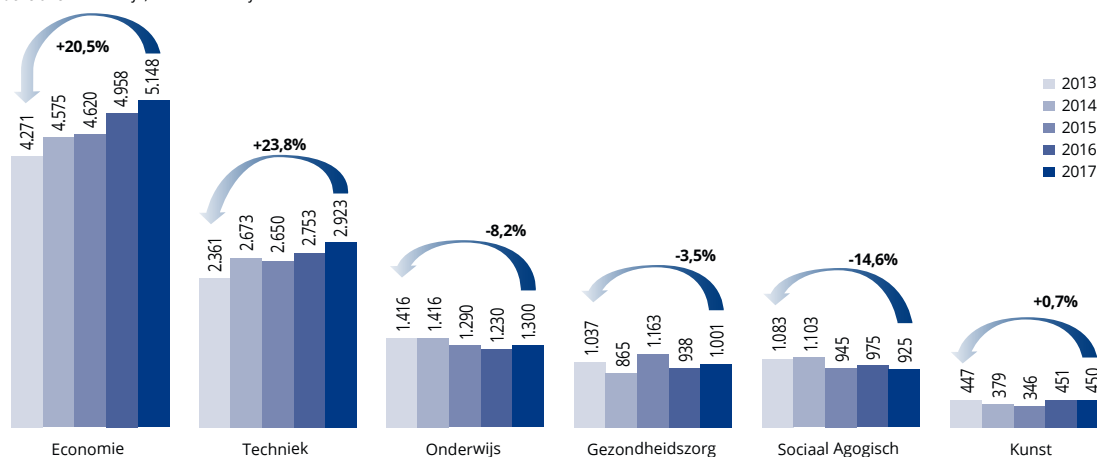
Figuur 1: Techniekdomein waarbinnen onze opleidingen zich begeven (uit: HTNO Roadmap 2025)

De economische opleidingen binnen IGO passen binnen de specifieke benadering van het onderwijs in dit instituut: de gebouwde omgeving wordt integraal benaderd, wat nodig is voor succesvolle herstructurering van de stad en de leefomgeving, gericht op *resilience* (toekomstbestendig maken, weerbaar en leefbaar). Techniek, economie en sociaal gaan hand in hand.

Verder zijn er nog een vijftal Ad-programma's en twee Masters verbonden aan deze instituten. Alle opleidingen scoren ruim voldoende tot excellent in de Keuzegids.

Figuur 2 geeft een overzicht van het aantal eerstejaars bij Hogeschool Rotterdam in de verschillende sectoren in de periode 2013 t/m 2017 (prognose). Daarin zijn alle opleidingstypen (bachelor en Ad) en opleidingsvormen (voltijd, deeltijd en duaal) opgenomen.

Ontwikkeling aantal eerstejaars per sector (ingeschreven op 1 oktober van het jaar)
Bachelor en Ad - voltijd, duaal en deeltijd



Figuur 2: Ontwikkeling aantal eerstejaars studenten per sector (Bron: Studielink MI Tool)

Uit deze figuur blijkt dat de technieksector de afgelopen vijf jaar het sterkst is gegroeid; namelijk met bijna 24%. De economische sector volgt met 20,5%. Deze sectoren waren van oudsher al de grootste, maar nemen nu een nog groter deel van de instroom voor hun rekening.

De opleidingen in de sectoren Techniek en Economie zijn over verschillende instituten verdeeld. Uit tabel 2 blijkt de technische sector in procentuele zin vooral te groeien bij de *Associate Degrees* (+195,6%). Bij de bachelorstudies zien we de grootste groei bij CMI (+25,4%) en IGO (+22,7%). Hierbij is het goed te beseffen dat de economische opleidingen binnen IGO het hardst groeien. In absolute aantallen is EAS het grootst. De groei wordt daar ingeperkt door een fixus op Biologie en Medisch Laboratoriumonderzoek, Industrieel Product Ontwerpen en Chemie. Bij RMI zagen we in 2016 voor het eerst een daling, die volgens de prognose in 2017 zal doorzetten.

Ontwikkeling aantal eerstejaars studenten per sector en instituut							
Sector	Inst.	2013	2014	2015	2016	2017	Vershil 2013-2017
Techniek	CMI	622	657	669	689	780	25,4%
	EAS	854	1.040	966	985	940	10,1%
	IGO	389	401	426	494	477	22,7%
	RAC	137	198	179	221	405	195,6%
	RMI	359	377	410	364	320	-10,9%

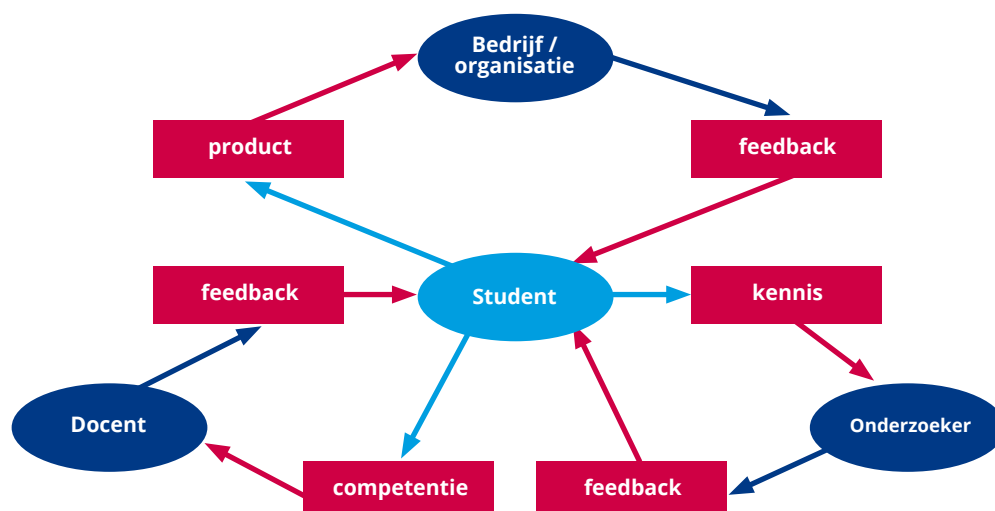
Tabel 2: Ontwikkeling aantal eerstejaars studenten per instituut (Bron: Studielink MI Tool)

Het ontwikkeltraject van de student van de toekomst staat centraal in het onderwijs.

Bij het vormgeven van de leerroutes richten we ons op de drieslag:

1. ontwikkelen van het leervermogen,
2. kennisontwikkeling en
3. kunnen werken aan integrale oplossingen.

Om de student heen creëren we de leeromgeving waarbinnen dit mogelijk wordt gemaakt. Met leerlijnen, vakken, opdrachten, projecten, minors, ateliers, faciliteiten en ook roosters, ICT en gebouwen ondersteunen we de student, die zich daardoor kan ontwikkelen tot de professional van de toekomst: wendbaar en weerbaar.



Figuur 3: Triple helix leeromgeving (Blom et al. 2013)

Elk instituut heeft een Kennisagenda met speerpunten voor het onderwijs en onderzoek. IGO heeft de kennisagenda geclusterd in vijf thema's, waarbij het praktijkgerichte onderzoek geconcentreerd plaatsvindt in vier proeftuinen in de stad en één in het buitenland. EAS heeft een community van docenten, hoofddocenten, onderwijsmanagers en studenten die periodiek met elkaar actuele ontwikkelingen en kennis deelt en daarmee focus in onderwijs en onderzoek aanbrengt.

Op verschillende locaties zijn faciliteiten ingericht voor praktijkonderwijs en praktijkgericht onderzoek. Zo kent Academieplein het Zorgplein, de Wijnhaven het Fablab en is er op RDM Campus een uitgebreid assortiment aan labs, faciliteiten, werkplaatsen en ateliers.

1.2 Praktijkgericht onderzoek

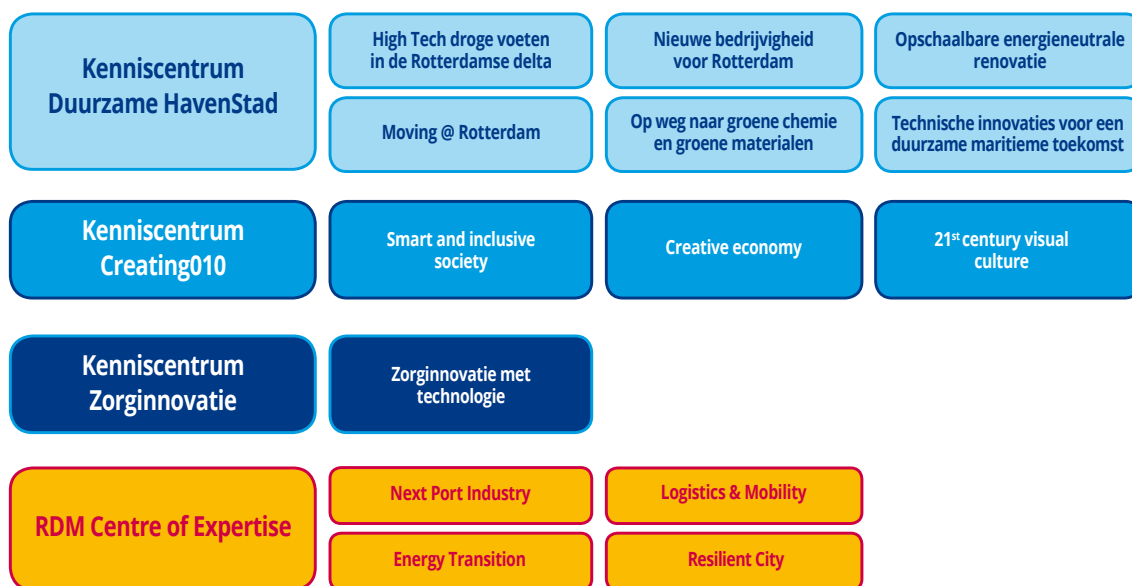
Onderzoek draagt bij aan de kwaliteit en actualiteit van de opleidingen. Docenten doen bijvoorbeeld vaardigheden op in onderzoeksprojecten. Deze vaardigheden, maar ook de laatste inzichten op het gebied van technologie, belanden daarmee in het onderwijs. De ontwikkelde kennis en inzichten in onderzoeksprojecten van de kenniscentra zijn belangrijk voor onderwijsinnovatie en kennisontwikkeling voor de deelnemende praktijkpartners (bijdrage aan innovatie).

Diverse kenniscentra zijn daarom betrokken bij het techniekonderwijs. Het meest intensief is Kenniscentrum Duurzame HavenStad verbonden, met zes programmalijnen en elf lectoren. Dit kenniscentrum is primair verbonden met EAS, IGO en RMI. Kenniscentrum Creating010 (drie programmalijnen, zeven lectoren), primair verbonden met CMI, is steeds vaker deelnemer in interdisciplinaire projecten en initiatiefnemer van innovatieve en grensverleggende werkvormen (Hackaton, IoT-projecten, etc.).

De relatie met Kenniscentrum Business Innovation (drie programmalijnen, zeven lectoren; primair verbonden met de economische opleidingen) is in ontwikkeling, gezien het belang van 'valorisatie' en 'commercialisering'. Tot slot is er nog een sterke link met het lectoraat Zorg & Technologie van het Kenniscentrum ZorgInnovatie, waarbinnen de lectoraten 'Labinnovatie en Point-of-Care Testing' en 'Technische Innovatie in de Zorg' van belang zijn.

De programmalijnen van de kenniscentra zijn in de afgelopen jaren in gezamenlijkheid met de opleidingen ontwikkeld.

Sinds vier jaar is tevens RDM Centre of Expertise (RDM CoE) actief in het speelveld van het techniekonderwijs. RDM CoE is bedoeld om 'de extra' voor goed onderwijs te faciliteren: interdisciplinaire samenwerkingsprojecten, faciliteiten en labs voor contextrijk onderwijs en meerjarige relaties met partners in het werkveld.



Figuur 4: De programmalijnen van de meest betrokken kenniscentra en de thema's van RDM CoE

Aan de rol en positie van de kenniscentra en RDM CoE wordt verderop in dit document een apart hoofdstuk besteed.

2. Visie

2.1 De techniekprofessional van de toekomst

Bij het verwoorden van onze visie, en wat feitelijk de huidige situatie binnen Hogeschool Rotterdam is, maken we dankbaar gebruik van recente publicaties van onder meer Vereniging Hogescholen (Roadmap HTNO; 2016), het ministerie van OCW (Waarde van Weten; 2015), commissie Veerman (2010), commissie Van Pernis (2011) en Hogeschool Rotterdam (Onze Agenda; 2016).

Ons gezamenlijke beeld van de toekomstige ingenieur / professional is goed verwoord door het domeinoverleg van de Vereniging Hogescholen in de HTNO Roadmap 2025 uit 2016 (HTNO = hoger technisch en natuurwetenschappelijk onderwijs):

De ingenieur van de toekomst is in de woorden van Ruud Welten als een smart missile (Scienceguide, 2013). Hij is in staat permanent zijn doel aan te passen in de snelle dynamiek van de vloeibare samenleving. Hij is ondernemend, permanent nieuwsgierig naar morgen, herkent bewegingen / processen / paradigma's in de samenleving, is in staat tot oordeelsvorming en tot het leggen van verbanden, is geïnteresseerd in de wereld en de mensen om hem heen; de maatschappelijke context en relevantie, zingeving en betekenisgeving spelen een rol in zijn beroepsmatig handelen. De techniekhogescholen zien het als hun opdracht om deze smart missiles af te leveren.

Hoe zal de toekomst eruit zien? Dat weet niemand natuurlijk. Wel kunnen we stellen dat:

De enige zekerheid is dat de toekomst onzeker is. Het is goed om tussen hogescholen en het bedrijfsleven, zowel nationaal als regionaal, af te stemmen wat de arbeidsmarktbehoefte is voor bepaalde vakgebieden. Maar de wereld blijft nog steeds in beweging: technologische ontwikkelingen volgen elkaar snel op, beslissingen in de VS of Azië kunnen een positieve of negatieve impact hebben op de arbeidsmarkt in Nederland - denk hierbij aan de financiële crisis, de turbulentie in de bouw, het opkomen van 3D-printen of outsourcing en digitalisering van laboratoriumactiviteiten. Het zal niet lukken de onzekerheid weg te nemen, maar het is voor hogescholen belangrijk om goed in contact te blijven met het werkveld en de regio voor het zo wendbaar mogelijk inzetten van de hbo bètatechniek-professional. (Roadmap HTNO 2025; november 2016).

De techniekopleidingen van Hogeschool Rotterdam onderzoeken actief de veranderingen in het werkveld en proberen de consequenties te bepalen voor het onderwijs.

2.2 Goed techniekonderwijs

We splitsen onze visie op 'goed techniekonderwijs' op in vijf delen:

- ▶ Visie op technologie
- ▶ Visie op onderwijs
- ▶ Visie op de technische professional
- ▶ Visie op praktijkgericht onderzoek
- ▶ Visie op de praktijk

Centraal staat de vervlechting van onderwijs, praktijkgericht onderzoek en het werkveld, dat zodoende een rijke leeromgeving oplevert voor contextrijk onderwijs.



Figuur 5: De verstrengeling van onderwijs, praktijkgericht onderzoek en het werkveld leidt tot contextrijk onderwijs

2.2.1 Visie op technologie

- ▶ Technologie staat niet op zichzelf; het is voor ons onderdeel van een integrale oplossing;
- ▶ Technologie is een middel; wij zetten het in voor het aanpakken van actuele maatschappelijke kwesties en kansen in het bedrijfsleven (bijv. energietransitie, klimaatadaptatie, betaalbare zorg, veiligheid, inclusiviteit, etc.);
- ▶ Toepassing van technologie vindt plaats in specifieke contexten: we werken aan oplossingen voor specifieke kansen en problemen in transport, industrie, land- en tuinbouw, zorg, veiligheid, entertainment, retail, gebouwde omgeving, etc.;
- ▶ Daarom concentreren wij ons in onze opleidingen op de ontwerpkant van technologie: het zogenaamde *Design thinking*;
- ▶ Daarbij zien we dat de 'human factor' steeds belangrijker wordt: de interactie tussen techniek, product en gebruiker;
- ▶ Samenwerking met economische en sociale disciplines is van belang voor haalbare, schaalbare, betaalbare en duurzame oplossingen;
- ▶ Techniekonderwijs gaat verder dan technologie snappen en toepassen; ook de (ontwerp-)methodiek, manier van gebruik en de maatschappelijke, ecologische en financiële impact worden meegenomen;
- ▶ Experimenteren is van belang om tot integrale oplossingen te komen, die waarde creëren.

Design Thinking baseert zich op logica, verbeelding, intuïtie en systemisch redeneren. Je leert om de mogelijkheden van *wat zou kunnen* verkennen, en om de gewenste resultaten die de eindgebruiker (de klant) ten goede komen te creëren. Een ontwerp-mindset is niet probleemgericht, het is oplossingsgericht en actiegericht. Het gaat om zowel de analyse als de oplossing. *Design Thinking* gaat uit van de behoefte van de klant. De kunst is deze behoefte te ontdekken en goed te begrijpen. Hierbij worden continu sprongen naar voren en naar achteren gemaakt. Steeds open, vooruitkijken, terugkijken met de behoeften van de klant als centraal punt. Het proces is dan wel niet lineair, maar het heeft wel vaste elementen: *need finding*, experimenteren, prototypen, leren, verbeteren.

Bron: <http://www.de-innovator.nl/diensten/design-thinking/>

2.2.2 Visie op onderwijs

Goed techniekonderwijs is contextrijk en inclusief; het is onderwijs dat voor iedereen toegankelijk is, in een omgeving die lijkt op de beroepspraktijk, omdat het werkveld actief participeert in onderwijs en praktijkgericht onderzoek.

Onze uitgangspunten:

- ▶ Wij bieden scherp geprofileerde opleidingen;
- ▶ Interdisciplinaire samenwerking is noodzakelijk om tot integrale oplossingen te komen; daarom zoeken wij samenwerking met de opleidingen onderling, overige opleidingen, praktijkgericht onderzoek en spelers in de beroepsomgeving;
- ▶ Er moet aandacht zijn voor zowel kwalificatie (ontwikkeling van de beroepsidentiteit) als voor ontwikkeling van de persoonlijkheid;
- ▶ Studenten, docenten, onderzoekers, lectoren en professionals uit het werkveld leren van elkaar door de samenwerking in leerwerkomgevingen, projecten en programma's;
- ▶ Studenten moeten leren om weerbarstige onderwerpen aan te pakken; zij ontwikkelen daarmee een kritische houding en ontwerpend en ondernemend gedrag;
- ▶ De onderwijsteams hebben veel autonomie voor het bepalen van de koers en uitvoering van het onderwijs. Ze hebben tevens de opdracht om samen te werken met andere teams, onderzoekers en professionals uit het werkveld.

In de Roadmap HTNO 2025 staat de volgende opdracht aan het hbo:

- ▶ Aantrekkelijke onderwijsprogramma's, die aansluiten bij de kennis en belevingswereld van jonge mensen, rekening houdend met een bredere heterogenere studentenpopulatie.
- ▶ Gepaste didactiek met de nodige variatie om excellente studenten voldoende uit te dagen, zwakkere studenten bij te spijkeren en ongemotiveerde studenten te motiveren.
- ▶ Goede aansluiting met de onderwijskolom, met doorlopende leerlijnen zodat studenten die het hbo binnenkomen van havo, vwo of mbo allemaal een even grote kans hebben binnen HTNO om hun opleiding succesvol af te ronden.
- ▶ Flexibelere studieroutes en overstapmogelijkheden (zonder studie vertraging) voor studenten die ontdekken dat ze toch verkeerd gekozen hebben; kijk hier niet alleen binnen, maar ook tussen sectoren.
- ▶ Bekwame docenten, die zowel over actuele beroepskennis als over pedagogisch-didactische vaardigheden beschikken, die boeiend, opbrengst en studentgericht onderwijs kunnen verzorgen. Denk hierbij aan docentstages (zoals het aanbod van de FME), eigen certificering voor het docentenregister, een BKE-traject of het verhogen van mobiliteit van docenten tussen hogescholen.
- ▶ Met het regionale werkveld in contact treden om te kijken hoe een opleidingsaanbod voor de volwassen student wordt ontwikkeld dat aansluit bij de belevingswereld en behoefte van deze werkende.

2.2.3 Visie op de technische professional

Een goede hbovakman/vrouw verstaat zijn of haar vak, combineert 'denken' en 'doen' en is technisch competent. Daarnaast zijn er een aantal 'assen' met houdingsaspecten die een hboprofessional min of meer moet bezitten als hij/zij op de arbeidsmarkt komt:

- ▶ innoverend: is gericht op veranderen / verbeteren met een lange(re) termijn focus;
- ▶ ondernemend / ondernemer: proactief en gedreven;
- ▶ interdisciplinair onderzoeker: kijkt over vakgrenzen heen om zich verder te ontwikkelen;
- ▶ mensgericht: human driven technology / contentgericht / kijkt mensgericht naar techniek in context;
- ▶ internationaal georiënteerd.

Citaat uit Roadmap HTNO 2025; november 2016

Interdisciplinair samenwerken

Complexe (maatschappelijke) vraagstukken kunnen niet met één discipline worden opgelost. Samenwerking tussen disciplines waarbij iedere specialist een aandeel levert heet multidisciplinair. Als de verschillende specialisten kennis inbrengen en gezamenlijk komen tot een nieuwe oplossing, heet het interdisciplinair.

2.2.4 Visie op praktijkgericht onderzoek

Ons praktijkgericht onderzoek draagt bij aan:

- ▶ kennisontwikkeling / de wetenschap;
- ▶ kwalitatief beter, contextrijk en actueel onderwijs;
- ▶ nieuwe inzichten voor innovatie, bij de praktijkpartners.

Praktijkgericht onderzoek is binnen Hogeschool Rotterdam georganiseerd in kenniscentra, waarin lectoren samenwerken met docenten, studenten, professionals uit het werkveld en collega onderzoekers. Lectoren brengen de actualiteit uit het werkveld de hogeschool in en zijn vaardig in het op verantwoorde (wetenschappelijke) wijze vormgeven en uitvoeren van praktijkgericht onderzoek.

Onderzoeksprojecten zijn uitdagend voor studenten en bieden een rijke leeromgeving. Ze zijn instrumenteel voor de professionalisering van docenten (onderzoeksvaardigheden, actuele kennis). Elk onderwijsinstituut heeft een Kennisagenda, waarin een inhoudelijke focus is aangebracht en acties zijn uitgewerkt voor het ontwikkelen van de onderzoeksvaardigheden / onderzoekende houding van studenten en docenten. Kenniscentra formuleren onderzoekslijnen, in samenspraak met het werkveld en de opleidingen. De Kennisagenda's en onderzoekslijnen zijn op elkaar afgestemd.

2.2.5 Visie op de praktijk

- ▶ Wij bouwen aan een onderwijsomgeving die lijkt op de praktijk;
- ▶ Experimenteerruimtes en labs brengen de praktijk in het onderwijs; met field labs brengen we het onderwijs naar de praktijk;
- ▶ Wij zorgen voor verstrengeling van onderwijs, praktijkgericht onderzoek en praktijk in leerwerkomgevingen;
- ▶ Studenten maken kennis met hun toekomstige werkomgeving door projecten met actuele en relevante casuïstiek, in field labs en in samenwerking met professionals uit het werkveld;
- ▶ Onze docenten blijven up-to-date door samenwerking met professionals uit de praktijk;
- ▶ Praktijkgericht onderzoek verbindt de praktijkvragen met kennisontwikkeling en onderwijs;
- ▶ RDM Centre of Expertise verzorgt de plus in onderwijs: verbinden van meerdere opleidingen, meerdere externe partners en onderzoek rond maatschappelijk urgente onderwerpen die om een integrale benadering vragen.

Onze visie op de vijf individuele onderwerpen is in de Strategische Agenda van Hogeschool Rotterdam op een heldere manier grafisch samengevat:



Figuur 6: De kern van ons onderwijs is de samenwerking tussen studenten, docenten, onderzoekers en professionals uit het werkveld (Bron: Onze Agenda Hogeschool Rotterdam, 2016)

2.3 Goed onderwijs vraagt meer

Voor het opleiden van professionals voor de wereld van morgen is een aantal vaardigheden cruciaal: internationale oriëntatie, ondernemerschap en digitale vaardigheden.

2.3.1 Internationale oriëntatie

Uit de werkgroep Internationalisering

‘Hogeschool Rotterdam levert professionals af die de complexiteit en snelheid van veranderingen in deze wereld kunnen begrijpen en die competentie optimaal inzetten. Een studie aan Hogeschool Rotterdam stimuleert de creativiteit, veerkracht, nieuwsgierigheid en verantwoordelijkheid van studenten. De professionals die worden afgeleverd door de opleidingen werken vanuit een internationaal denkraam en kunnen opereren in een internationale samenleving met de daarvoor vereiste interculturele sensitiviteit.’

De professional van de toekomst werkt vanuit een integrale benadering, is gericht op menselijke interactie en de maatschappelijke context. Dat vereist een open blik en ondernemende houding, kunnen functioneren buiten je comfortzone en in een andere context.

De arbeidsmarkt en wereld zijn veranderd, voor welk beroep ook wordt opgeleid: er worden andere vaardigheden en houding van zowel medewerkers van de hogeschool als studenten gevraagd. De stad Rotterdam met haar grote diversiteit – in de breedste zin van het woord – vormt de leeromgeving en het *living lab* van onze opleidingen en organisatie. Het is de stad waarin we leven en met elkaar leren. Onze omgeving zorgt ervoor dat de wereld in huis is met onze studenten en medewerkers, en om de hoek in de beroepspraktijk. Hogeschool Rotterdam heeft daarmee een onderscheidende positie, geworteld in een diverse en innovatieve stad. Alle opleidingen werken en leren in deze stad.

Hogeschool Rotterdam leidt wereldburgers op in een onderwijsomgeving waarin wordt geleerd om te gaan met diversiteit, culturele en sociaaleconomische verschillen en waar de student in toenemende mate snapt hoe hij of zij zich verhoudt tot de wereld om zich heen. Een omgeving ook waar een goede aansluiting op de arbeidsmarkt wordt voorbereid en waar kwalitatief hoogwaardig onderwijs in een internationaal perspectief wordt aangeboden. En waar kennisontwikkeling en kennistoepassing hand in hand gaan met ontwikkeling in houding en gedrag.

Wij gebruiken de Driehoek internationalisering in de ontwikkeling van onze opleidingsplannen. Dit hulpmiddel stelt ons in staat om op de juiste niveaus goede afwegingen te kunnen maken.

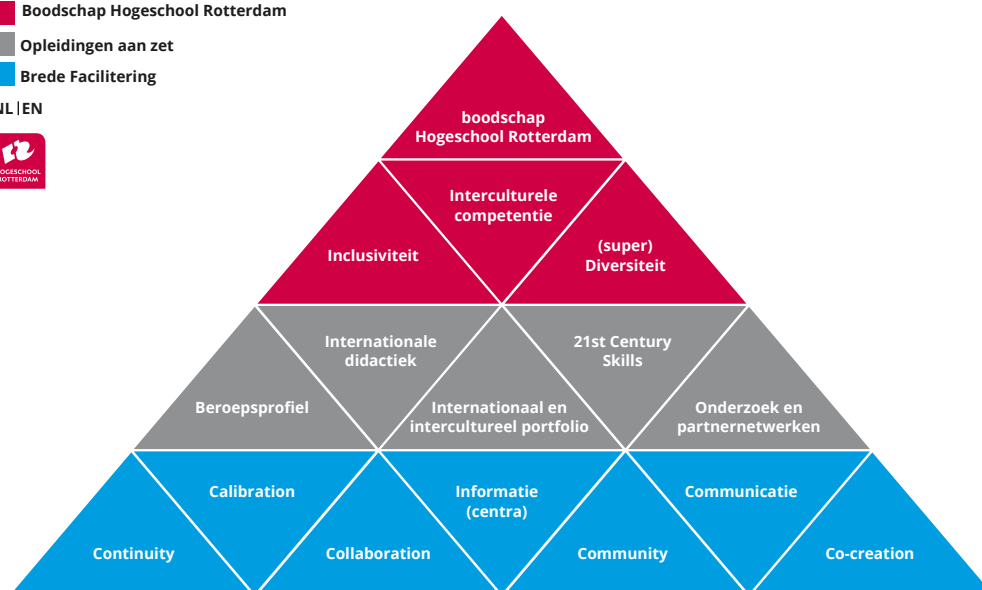
Driehoek Internationalisering

■ Boodschap Hogeschool Rotterdam

■ Opleidingen aan zet

■ Brede Facilitering

NL | EN



Figuur 7: Visie op internationalisering van Hogeschool Rotterdam (2016-2017)

2.3.2 Ondernemerschap

Bij alle techniekopleidingen van Hogeschool Rotterdam is 'een ondernemende houding' opgenomen in het overzicht van de te behalen competenties. De invulling is beperkt tot het zelfstandig verwerven van een opdracht, stage of afstudeerplaats en in de houdingsaspecten in de uitvoering van opdrachten, waaronder nieuwsgierigheid en zelforganisatie. Het bereidt de studenten niet voor op een bestaan als zelfstandig ondernemer.

Bij de economische opleidingen Small Business en Retail Management, Commerciële Economie en Trade Management gericht op Azië worden studenten van Hogeschool Rotterdam wel voorbereid op een bestaan als zelfstandige, met name in de dienstensector of handelssector. Uit de contacten met het beroepenveld, maatschappelijke organisaties en gemeente Rotterdam blijkt dat er veel meer behoefte is aan nieuwe innovatieve maakindustrie in Rotterdam.

Gezien de omvang van onze studentenpopulatie - ruim 6.000 techniekstudenten verdeeld over de instituten EAS, IGO, CMI en RMI - is het aannemelijk dat een groot aantal van hen geïnteresseerd is om na de studie een toekomst op te bouwen als zelfstandig ondernemer. Bij

verschillende bijeenkomsten is de studenten gevraagd naar hun toekomstplannen. Globaal geven 6 op de 100 aan rond te lopen met het idee om als zelfstandige aan de slag te gaan. Het betekent dat wij van ruim 350 studenten verder kunnen helpen bij hun ambities. Soms zien we ook dat studenten bij afstudeeropdrachten of bij minors technische oplossingen aandragen die het waard zijn om verder ontwikkeld en op de markt gebracht te worden. Hier ligt een uitdaging voor Hogeschool Rotterdam en een kans voor onze techniekstudenten

In ieder geval bieden wij een contextrijke en krachtige leeromgeving aan, waarin studenten worden uitgedaagd om met oplossingen te komen voor kleine en grote maatschappelijke vraagstukken. We werken samen met lectoren, onderzoekende docenten en studenten aan vraagstukken die het waard zijn om verder te worden uitgewerkt en waarbij nieuwe kennis wordt ontwikkeld die zowel het onderwijs verrijkt als ook het beroepenveld ondersteunt in haar verdere ontwikkeling.

En we kunnen meer doen! Wij hebben de toekomstige generatie onder onze hoede die Nederland economisch verder kan / moet ontwikkelen, die innovatieve oplossingen en producten kan bedenken en maken en die ook een antwoord kan / moet geven op de uitdagingen waar we voor staan, zoals bijvoorbeeld energietransitie, duurzaamheid, de zorg en het klimaat.

Ambitie

Over tien jaar zijn er vanuit Hogeschool Rotterdam minimaal vijftig start-ups die de volgende fase van ondernemerschap zijn ingegaan. Al deze bedrijven werken aan technische oplossingen voor de maatschappelijke vraagstukken.

Op RDM krijgen studenten de ruimte om te experimenteren en al tijdens de studie op een eigen kavel te werken aan de eerste stappen van het ondernemerschap.

De techniekstudenten worden door een 'bureau ondernemen' (bemand vanuit het kenniscentrum Business Innovation met lectoren, docenten en studenten uit de economische opleidingen) geholpen met alle facetten van het ondernemerschap.

In de curricula van de opleidingen worden studenten enthousiast gemaakt en gewezen op de mogelijkheden.

De uitvoering of uitwerking van de plannen is extra-curriculair en kan in voorkomende gevallen worden ingebed in *minors* of afstudeeropdrachten.

Regelmatig krijgen de studenten de gelegenheid om te pitchen voor externe financiers / investeerders, ervaren ondernemers of marktpartijen die het ondernemerschap ondersteunen en middelen ter beschikking willen stellen aan de studenten voor een verdere ontwikkeling van hun ideeën.

2.3.3 Digitale vaardigheden

Uit de werkgroep Digitalisering

'Er is consensus dat inbedding van leertechnologie noodzakelijk is, zowel om onderwijs te innoveren als om studenten vertrouwd te maken met gemedieerd werken en leren,'

Deze quote uit de visie van de regio Rotterdam en Den Haag op het onderwijs is in lijn met de onderwijsvisie van Hogeschool Rotterdam, waarin leren gebeurt via leren van het verleden, participeren in het heden en creëren van de toekomst. Kenniscreatie vindt plaats binnen sociale structuren en samenwerkingsprocessen die kennisontwikkeling en innovatie ondersteunen. De focus ligt meer op collectief leren dan op individueel leren.

- ▶ Onze studenten moeten wendbaar blijven in een veranderende beroepscontext; Technologische ontwikkelingen op het terrein van digitalisering hebben steeds meer invloed op onze werkprocessen.
- ▶ Studenten gebruiken hun smartphone als portal om de wereld te (ver)kennen. Hun sociale en professionele identiteit zijn onlosmakelijk verbonden met virtuele groepen en netwerken.
- ▶ Het onderwijs wordt geconfronteerd met nieuwe leertechnologieën, met andere werkwijzen en leermethoden. 'Inclusiviteit', 'verbinding', 'activerende interactie', 'differentiatie', 'contextrijk', '21st century skills', 'field labs', 'living labs', 'agile leren' en 'innoveren' zijn termen die invloed uitoefenen op onze hedendaagse en toekomstige pedagogiek en didactiek.

'Opleiden in Rotterdam voor de wereld van morgen' is niet mogelijk zonder implementatie van (meer) onderwijsleertechnologie in het onderwijs.

Binnen de educatieve wereld probeert men te ontdekken hoe om te gaan met deze innovaties en aanpassingen. Ook Hogeschool Rotterdam verdiept zich in wat nu wel en wat nu niet werkt. De Onderwijsraad beveelt aan om digitale vaardigheden geen apart vak te laten zijn, maar om het bij alle vakken te gebruiken. In hun ogen moet het een leerlijn worden door alle vakken heen. Het EDUCAUSE Center for Analysis and Research (ECAR) omschrijft als de nummer één technologie waar we ons op moeten richten de 'active learning classrooms' (ALC).

Er is geen docent, student of applicatie die alles kan. Het is het samenspel van deze drie, die bepaalt of het onderwijs de leervraag goed invult, het leervermogen van de student activeert en de leertechnologieën efficiënt en effectief inzet.

Wat zeker nodig is, is een *mindset* gericht op innovatie en professionalisering.

Doorslaggevende succesfactoren zijn de (innovatie)cultuur en de houding en het gedrag van docenten. Dit vraagt om een docentprofiel dat aanstuurt op innovatie, en dus professionalisering in pedagogiek, didactiek en leertechnologieën. Iets wat niet vanzelf gebeurt: het laten slagen van innovatie binnen de hogeschool vereist intrapreneurs. "Intrapreneurs are employees who don't let bureaucratic barriers stop them from driving constructive change."

Binnen de Opleidingen in het Techniekdomein is omgaan met nieuwe technologie vanzelfsprekend. We gaan daarom de komende jaren extra aandacht geven aan het inzetten van onderwijsleertechnologie.

3. Ambities

Als techniekinstututen en kenniscentra ambiëren we dat in al ons onderwijs het ontwikkelen van vakmanschap gekoppeld is aan het opleiden van de zelfredzame, kritische professional. Wij kiezen voor duidelijk geprofileerde beroepsopleidingen, waarbij studenten vanuit hun eigen vakgebied leren samenwerken met andere disciplines.

Dat vraagt:

- ▶ dat contextrijk onderwijs de norm wordt;
- ▶ een herinrichting van het 3^e en 4^e jaar, gericht op interdisciplinaire samenwerking;
- ▶ dat praktijkgericht onderzoek een vanzelfsprekend onderdeel van opleiden is;
- ▶ dat het zgn. *Design thinking* nadrukkelijk is ingebed in de opleidingen;
- ▶ *up-to-date* en *up-to-standard* faciliteiten (werkplaatsen, apparatuur, software, labs, ed.);
- ▶ het versimpelen van procedures, zodat studenten minder belemmeringen ervaren;
- ▶ het aftoetsen op basis van projecten in plaats van toetsen (in 2^e fase van de studie);
- ▶ experimenteren met flexibeler aanbod van opleidingsmodules / projecten / minors, ed. en tegelijkertijd vaste momenten afspreken voor projectonderwijs;
- ▶ dat docenten elkaar meer opzoeken, en elkaar leren kennen, waardoor samenwerking mogelijk wordt;
- ▶ bevorderen van persoonlijke professionele profilering van studenten en docenten;
- ▶ verbeteren van samenwerking tussen opleidingen (binnen en tussen instituten);
- ▶ sterk intensiveren samenwerking met de praktijk;
- ▶ gezamenlijke, thematische *minors* en keuzevakken;
- ▶ dat er een beperkt aantal gezamenlijke thema's worden vastgesteld, waar de vier instituten, kenniscentra en het CoE hun projecten en programma's op richten;
- ▶ dat interdisciplinaire projecten niet als 'honours' worden beschouwd, maar als dé kern van het onderwijs;
- ▶ zelfwerkzaamheid en ondernemend gedrag worden gestimuleerd, liefst impliciet door de aangeboden werkvormen;
- ▶ coaching van docenten, om buiten het eigen team de samenwerking op te zoeken;
- ▶ internationalisering als vanzelfsprekend onderdeel van de opleidingen;
- ▶ dat maatschappelijk relevante / urgente onderwerpen de basis vormen van de casuïstiek in de leerlijnen en het onderzoek;
- ▶ met meer toekomstvisie het portfolio van opleidingen gezamenlijk bezien en herzien;
- ▶ en praktisch: roostering, ICT, PTD ed. worden afgestemd op deze doelen.



Figuur 8: succesvol voorbeeld van interdisciplinair en praktijkgericht onderwijs: de elektrische foodtruck

4. Strategie (zo doen wij dat!)

De afgelopen tien jaar is er veel geïnvesteerd in 'goed' en modern onderwijs. We hebben geëxperimenteerd met nieuwe werkvormen, labs, minors, living labs, praktijkgericht onderzoek en samenwerking met praktijkpartners. Deze inspanningen zijn zichtbaar

- ▶ op RDM in het Innovation Dock (Aqualab, Havenlab, Dronehaven, Automotive cleanroom, Makerspace, etc.);
- ▶ op Academieplein: het Zorginnovatielab;
- ▶ bij RMI: de simulatoren;
- ▶ bij CMI: het Stadslab.

Allemaal zogeheten 'krachtige leeromgevingen', waar de praktijk naar binnen wordt gehaald en studenten, docenten, onderzoekers en ondernemers samenwerken.

Het zijn geweldige inspirerende werkplekken voor actueel onderwijs, experimenteren, onderzoeken en leren.



Figuur 9a: Voorbeelden van innovatieve onderwijsvormen



Figuur 9b: Voorbeelden van faciliteiten voor contextrijk onderwijs

Inmiddels is er een scala aan instrumenten en werkvormen beschikbaar waarmee techniekonderwijs toekomstgericht kan worden ingevuld.

Instrument	Wat bedoelen we?	Waar zetten we dat voor in?
Opdrachten jaar 1 en 2	Korte (reguliere) onderwijsopdrachten met actuele casuïstiek	Vroeg in de studie bekend raken met de toekomstige beroepsomgeving
Projecten jaar 1 en 2	(Reguliere) onderwijs-groepsopdrachten met actuele casuïstiek	Vroeg in de studie bekend raken met complexiteit en integraliteit van de toekomstige beroepsomgeving
Stage	6 maanden meewerken en (eenvoudig) onderzoek doen in een organisatie in het werkveld	Begin 3 ^e studiejaar praktijkervaring opdoen
PI / 3 ^e -jaars project	6 maanden onderwijs groepsproject, interdisciplinair, over het algemeen met opleidingen binnen instituut	Ontwikkel-opdracht met een innovatieve component, opdrachtgever uit werkveld
Innovatie-team	Niet het onderwijsprogramma, maar de vraag van de ondernemer staat centraal binnen een innovatieteam.	Ontwikkeltraject gericht op ontwikkelen <i>21st century</i> vaardigheden
Minor	6 maanden onderwijs- en onderzoeksgroepsproject, interdisciplinair, over het algemeen met opleidingen van meerder instituten en een kenniscentrum	Onderzoekstraject gericht op ontwikkelen <i>21st century</i> vaardigheden
Afstuderen	6 maanden onderzoeksproject, scriptie of werkstuk	Proeve van bekwaamheid
Atelier	Meerdere afstudeerders die samenwerken	Intervisie, kruisbestuiving, reflecteren op je eigen handelen, soms een samengesteld programma waar iedere afstudeerder een deelstudie doet

Living lab, proeftuin	Een open-innovatie-ecosysteem waarin samen met de eindgebruikers een product of dienst wordt ontwikkeld, getest en in gebruik genomen. Dit product (of dienst) biedt een praktische oplossing voor een probleem van de eindgebruikers. Het samenwerkingsverband tussen eindgebruikers, (lokale) bedrijven en publieke instellingen vindt plaats in een werkelijk bestaande context, bijvoorbeeld een wijk, stad of regio.	Interdisciplinair, multi-level leren samenwerken, in een concrete setting, met praktijkpartners, leren door te doen, onderzoeksvaardigheden ontwikkelen
Fieldlab	<i>Fieldlabs</i> zijn praktijkomgevingen waarin bedrijven en kennisinstellingen doelgericht oplossingen ontwikkelen, testen en implementeren, alsmede een omgeving waarin mensen deze oplossingen leren toe te passen.	Interdisciplinair, <i>multi-level</i> leren samenwerken, in een concrete setting, leren door te doen, met praktijkpartners, onderzoeksvaardigheden ontwikkelen
FabLab	Werkplaats met de nieuwste technologieën, gereedschappen en instrumenten voor maken en testen van prototypes	Ontwerpend onderzoek, leren de vertaalslag te maken van idee naar werkend product.
Werkplaats	Ruimte voor praktijkonderwijs	
Onderzoeksproject	Praktijkgericht onderzoek met lectoren, onderzoeksdocenten, praktijkpartner en studenten	Onderzoeksvaardigheden en kennis verdiepen door projecten uit te voeren.
Programma	Meerdere projecten gebundeld rond een thema	Estafette creëren en daarmee tot concrete innovaties komen
Community of Practice	Informele groep docenten, onderzoekers, studenten en professionals uit de praktijk die kennis deelt, reflecteert en nieuwe projectideeën ontwikkelt	Kennisdeling, binding, disseminatie, vraagarticulatie
Hackathon	Programmeerwedstrijd, vaak 24 uur non-stop	

Tabel 3: vormen van innovatief onderwijs

Een aantal voorbeelden maakt onze visie op 'goed' techniekonderwijs concreet:

De SUS-ateliers

De SUS-ateliers zijn projectteams van Hogeschool Rotterdam, afdeling Bouwkunde, waar extreem duurzame projecten worden ontwikkeld, uitgewerkt, gebouwd en onderzocht. In de SUS-ateliers werken verschillende studenten gericht op bouwfysica, installaties, constructie, bouwtechniek, ontwerp, BIM en uitvoering samen aan echte bouwprojecten.

De SUS-ateliers bestaan naast het onderwijsdeel (met het keuze atelier in het eerste en tweede jaar, het leerbedrijf en de minor) ook uit een prototypingdeel waarin door stagiaires kleine prototypes tot hele gebouwen worden gebouwd als onderdeel van een onderzoek. Ook is er een onderzoekslab waar (afstudeer) onderzoek wordt gedaan aan de hand van meten, testen en optimaliseren van de prototypes.



Figuur 10: CHIBB-house en Aquabots

Aquabots

Aquabots is een programma waarbinnen docenten, onderzoekers en engineers samen met studenten robots voor op en onder water ontwikkelen. Deze robots voeren gezamenlijk opdrachten uit. Robots kunnen taken in principe sneller, efficiënter en veiliger uitvoeren dan de mens. De toepassing van robots en autonome voertuigen in combinatie met bijvoorbeeld sensoren is dan ook een belangrijke ontwikkeling voor de maritieme sector.

Circulair Chair

Een studententeam deed een uitgebreide probleemverkenning bij Van Gansewinkel en Tuinmeubelen.nl, daarnaast deden ze onderzoek naar het 'Cradle to Cradle' principe. Zo werd de degradatie van het materiaal getest na verschillende cycli spuitgieten en recyclen. Het ontwerp van de Circulair Chair zorgt ervoor dat de materiaalcyclus gesloten wordt: doordat de materialen eenvoudig van elkaar te scheiden zijn, wordt waardevermindering geminimaliseerd. Het productresultaat is een modulaire stoel, gemaakt uit gekromde platen en houten zitting. Gekozen is voor een modulaire stoel omdat dit de circulariteit laat zien. Doordat het gerecyclede kunststof niet gekleurd wordt, zal iedere stoel een andere tint grijsgroen zijn. De 'Swoosh' is een tweede ontwerp modulaire stoel. Deze stoel heeft een gebogen zitting die hangt in een houten frame.



Figuur 11: circulair chair

GovJam

Stedelijke, maatschappelijke vraagstukken waarop de publieke dienstverlening zich richt, zijn vaak ingewikkeld. Het is daarom goed ze af en toe op een minder gebruikelijke manier te bekijken en te benaderen. In de Rotterdamse GovJam brengen we dat in de praktijk. Onder begeleiding van een aantal ervaren design experts van Hogeschool Rotterdam en service design studio Zeewaardig, werken teams van design professionals, ambtenaren, docenten en studenten gedurende enkele dagen aan een actueel maatschappelijk vraagstuk dat speelt in de stedelijke omgeving. Door experiment, co-creatie en prototyping zal de GovJam de manier waarop je een lastig vraagstuk benadert, voorgoed kunnen veranderen.



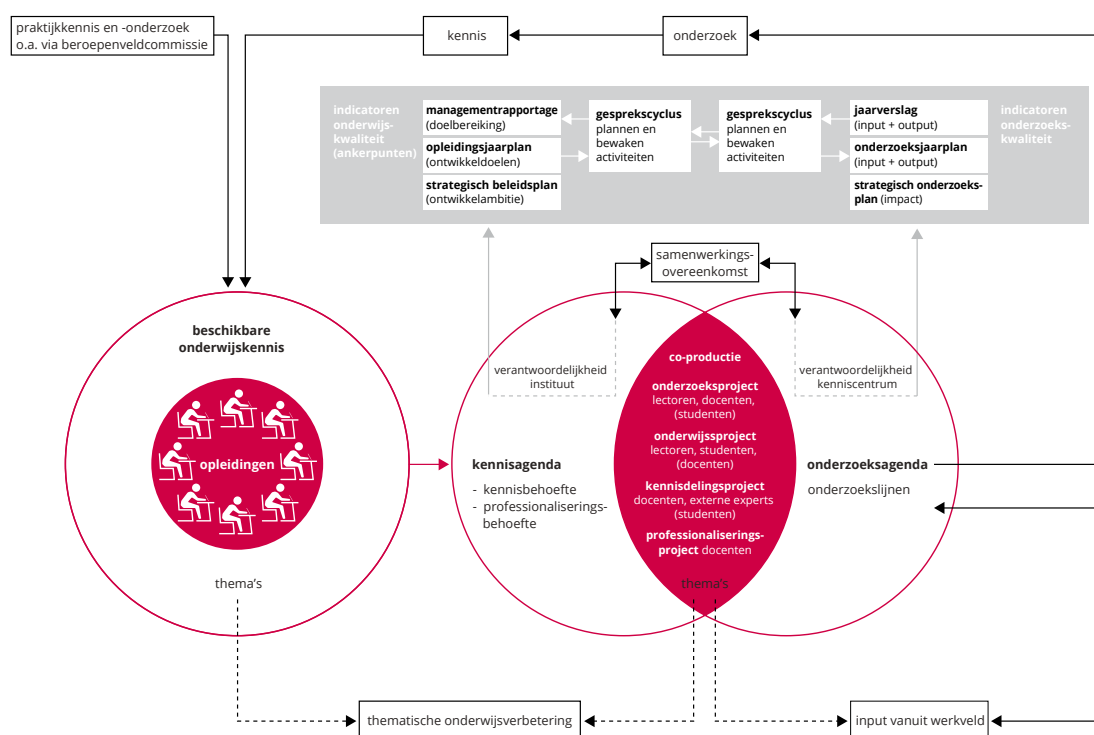
Figuur 12: GovJam 2016

5. De rol van praktijkgericht onderzoek

5.1 Kenniscentra

De discussie die binnen Hogeschool Rotterdam de laatste vijf jaar is gevoerd is over de rol en het belang van praktijkgericht onderzoek heeft geresulteerd in een hogeschoolvisie:

- ▶ Hogeschool Rotterdam richt haar onderzoek op de beroepspraktijk van hoogopgeleide professionals;
- ▶ Onze lectoren, docenten en studenten reflecteren kritisch op ontwikkelingen in de professionele praktijk. Zij vergaren daarbij kennis over nieuwe ontwikkelingen in de praktijk, gericht op ontwikkeling van nieuwe concepten;
- ▶ Lectoren vertalen deze kennis samen met docenten naar de curricula van opleidingen en zijn betrokken bij het onderwijs. Dit versterkt het niveau van het onderwijs en stelt de opleidingen in staat om onderzoeksmethodologie, reflectie en kritisch denken te integreren in de opleidingsprogramma's;
- ▶ Vervlechting van onderzoek en onderwijs in concrete beroepssituaties leidt tot een krachtige, uitdagende en inspirerende leer- en werkomgeving voor studenten, maar ook voor docenten/onderzoekers en voor participanten uit de beroepspraktijk;
- ▶ Docenten en hoofddocenten zijn belangrijke schakels in het verbinden van onderwijs, onderzoek en de praktijk. Zij creëren de leeromgeving die studenten uitdaagt een kritische, onderzoekende en ondernemende houding te ontwikkelen. Zij begeleiden studenten bij het doen van onderzoek. Een deel doet, al dan niet samen met studenten, onderzoek onder leiding van een lector.



Figuur 13: Visie op praktijkgericht onderzoek, 2015

De spelers rond techniekonderwijs (opleidingen, kenniscentra) hebben hiervan een vertaalslag gemaakt. Met elkaar onderschrijven ze de volgende uitgangspunten:

- ▶ De vier techniekinstututen hebben primair een relatie met de kenniscentra Duurzame HavenStad, Creating010 en Zorginnovatie. Gezamenlijk worden de Kennisagenda's van de instituten en de Strategische meerjarenplannen van de kenniscentra ontwikkeld en jaarlijks *up-to-date* gehouden in een jaarplan. Hiermee zijn de (kennis- en ontwikkelings-) behoeftes van docenten zoveel mogelijk vertaald naar speerpunten van onderzoek en concrete activiteiten voor o.a. professionalisering.
- ▶ Kenniscentra bekostigen de aanstelling van lectoren en enige ondersteuning. De opleidingen besteden circa 10% van de loonsom aan de ontwikkeling van onderzoeksvaardigheden, de onderzoeksleerlijn en praktijkgericht onderzoek. Streven is dat meer dan de helft van dit budget wordt besteed aan de deelname van docenten in onderzoeksprojecten van de kenniscentra.
- ▶ Onderzoeksprojecten zijn gericht op kennisontwikkeling, onderzoeksvaardigheden (van docenten) en een bijdrage aan het innovatievermogen van praktijkpartners. Projecten bieden een contextrijke leeromgeving voor studenten.

5.2 Centre of Expertise

RDM Centre of Expertise ondersteunt de ontwikkeling van toekomstgericht onderwijs (contextrijk en interdisciplinair) van Hogeschool Rotterdam en is gericht op het actueel en adaptief maken en houden van opleidingen. Studenten worden in een omgeving opgeleid die lijkt op het werken in de praktijk. Ze worden beschouwd als beginnend professional en daarmee wordt rekening gehouden bij de vormgeving van het onderwijs.

Het primaire doel van RDM CoE is het verrijken van het onderwijs: het CoE draagt bij aan het creëren van een contextrijke leerwerkomgeving en faciliteert interdisciplinaire samenwerking met meerdere opleidingen, partners in het werkveld en zo nodig onderzoekers uit de kenniscentra. Het tweede doel is het versterken van de profilering van Hogeschool Rotterdam door focus op thema's die spelen in havenstad Rotterdam. Tot slot draagt RDM CoE bij aan de promotie van techniekonderwijs en innovatief ondernemerschap.

RDM CoE maakt de verbinding tussen uiteenlopende opleidingen en (onderwijs) projecten; ze stelt interdisciplinaire teams samen die om een praktijkvraagstuk oppakken. Een goed voorbeeld is het aquabotsproject. Circa vijftig 50 studenten uit zes verschillende opleidingen van verschillende instituten werken samen aan een nieuwe onderwaterdrone, waarbij ook budgetbeheersing een onderdeel vormt. Voor verschillende instituten is het moeilijk dit te organiseren, laat staan dat het gekoppeld wordt aan een lector van een kenniscentrum. De inhoudelijke aansturing van de studenten blijft bij het instituut en een docent. Interessante uitkomsten van projecten worden met de praktijk (het bedrijfsleven) gedeeld. Hieruit kunnen nieuwe inzichten voortvloeien die aanleiding zijn voor nieuwe projecten (estafette). Op deze wijze kan ook gestapeld onderzoek plaatsvinden, waardoor de kwaliteit en de diepgang op termijn zal toenemen.

Concreet betekent dit:

- ▶ Er worden faciliteiten aangeboden die maken dat de onderwijsomgeving in sterke mate lijkt op de toekomstige beroepsomgeving. Op RDM werken studenten (en docenten!) met de nieuwste machines, software, laboratoria en andere instrumenten.
- ▶ studenten en docenten werken met onderzoekers van onze kenniscentra en professionals uit het werkveld aan projecten die gebaseerd zijn op een concrete vraag of uitdaging uit de praktijk. Deze projecten vragen per definitie samenwerking tussen experts uit meerdere vakgebieden; net zoals in de dagelijkse praktijk van bedrijven en organisaties. RDM CoE faciliteert deze interdisciplinaire samenwerking, aangezien dit voor individuele opleidingen vaak lastig te organiseren en te coördineren is;
- ▶ ons techniekonderwijs wordt gepromoot op diverse evenementen en door middel van speciale kennismakingsdagen om scholieren, studenten, docenten, bedrijven en organisaties te interesseren voor techniek, innovatie en ondernemen op RDM.

RDM CoE is gehuisvest op het terrein van de voormalige scheepswerf van de Rotterdamsche Droogdok Maatschappij. Het is een historische plek, want ooit werden hier cruiseschepen en onderzeeboten gebouwd. Tegenwoordig is het een bruisend centrum voor onderwijs, praktijkgericht onderzoek en ondernemen, onder de noemer Research, Design & Manufacturing (RDM). De ideale omgeving voor contextrijk onderwijs!



Figuur 14: RDM

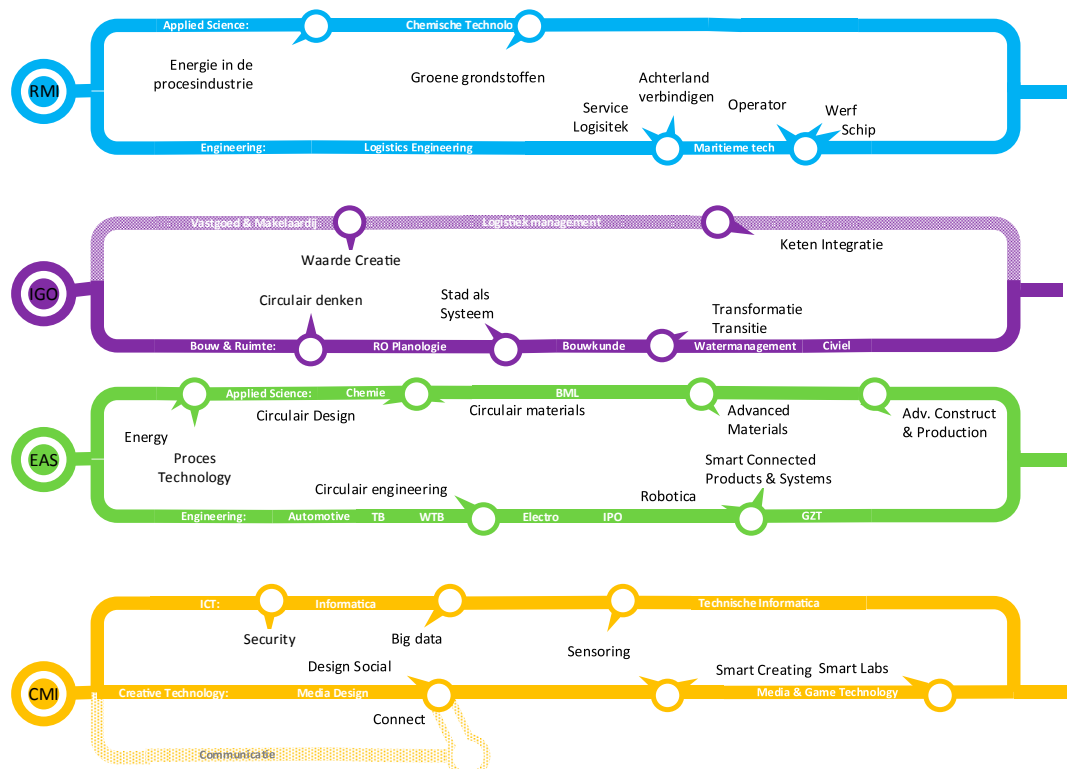
5.3 Kennisagenda

Met de techniekinstututen, kenniscentra en RDM CoE zijn afspraken gemaakt rond het bepalen van thema's, speerpunten en onderzoekslijnen:

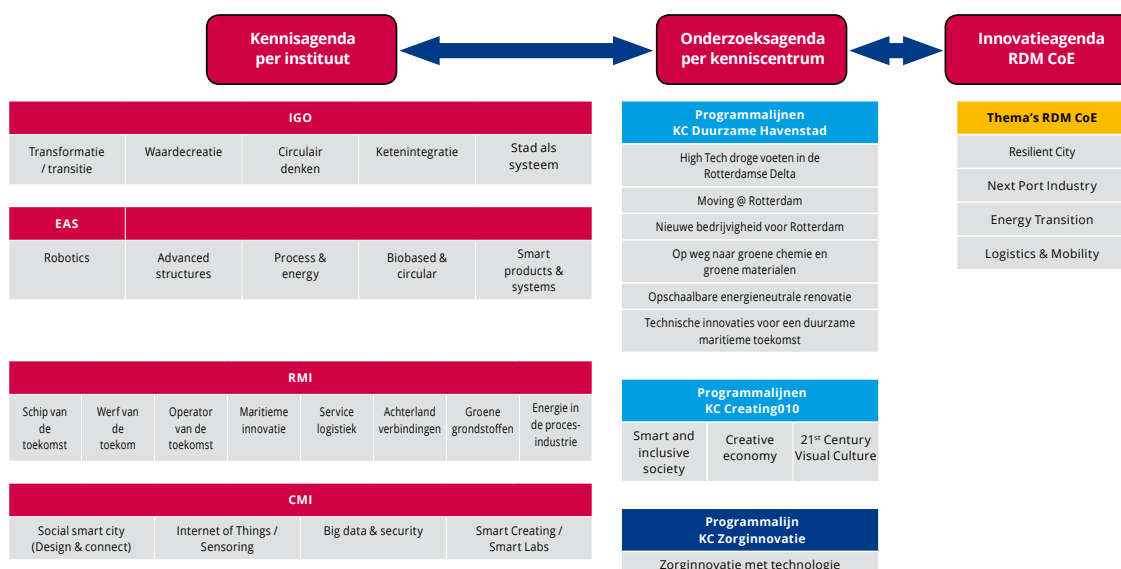
- ▶ Elke zes jaar ontwikkelt de hogeschool, in een *bottom-up* proces, een Strategische Agenda en een Instellingsplan. Hierin worden de centrale speerpunten benoemd.

- ▶ Elke vier jaar werken de betrokken instituten, kenniscentra en CoE samen aan het opstellen van de Kennisagenda (per instituut), het Strategisch meerjarenplan (per kenniscentrum) en de Innovatieagenda (RDM CoE).
- ▶ Jaarlijks vindt een update plaats, die beschreven wordt in het jaarplan van instituut, kenniscentrum en CoE.

De samenhang van de thema's, programmalijnen en speerpunten is samengevat in een "metro-kaart":



Figuur 15: opleidingen en kennisagenda's



Figuur 16: Kennisagenda's instituten, programmalijnen kenniscentra en thema's RDM CoE

6. Agenda

In het studiejaar 2017-2018 richten we onze inspanningen op:

1. **meer samenwerking tussen de opleidingen in het Techniekdomein, zowel binnen als tussen de vier techniekinstututen; dit geldt voor alle opleidingen van EAS, IGO, CMI en RMI;**
 - meer bij elkaar in de keuken kijken;
 - actiever interdisciplinaire projecten opzetten en uitvoeren (meerdere opleidingen van meerdere instituten, liefst samen met praktijkgericht onderzoek);
 - betere afstemming van studiepunten en timing van onderwijsblokken;
 - ontwikkelen van gezamenlijke thematische minors;
 - samenwerking zoeken met opleidingen bij zorg, economisch, sociaal, lerarenopleidingen en de kunsten.
2. **verdere verstrengeling van opleiden, onderzoeken en werken met praktijkpartners;**
 - vereenvoudigen en beter afstemmen van thema's, onderzoekslijnen en kennisagenda's;
 - de connectie tussen docenten en lectoren versterken;
 - een sterkere rol voor RDM CoE om brede samenwerkingsprojecten op een beperkt aantal thema's te ontwikkelen;
 - de samenwerking met de kenniscentra Zorginnovatie en Creating010 versterken;
 - onderzoeken van een gestructureerde gezamenlijke uitvraag aan marktpartijen: kenniscentra, instituten en opleidingen stemmen beter af;
 - hierbij beter benutten van beroepenveldcommissies.
3. **flexibeler maken van de leerroutes om interdisciplinaire projectvormen beter te faciliteren:**
 - hiertoe een taskforce van onderwijsmanagers opzetten, dat in interdisciplinair verband naar routes gaat kijken.
4. **intensiever verbinden met partijen in het werkveld;**
 - het relatiemanagement beter op orde brengen;
 - estafetteprojecten mogelijk maken;
 - uitbreiden van fieldlabs;
 - intensiever betrekken van professionals uit het werkveld in ons onderwijs en vice versa;
 - benutten van het programma 'RDM Innovation Connector' (brug tussen onderwijs, onderzoek en MKB);
 - onderzoeken of werkveldcommissies te combineren zijn in een werkveldoverleg voor de betrokken kenniscentra, met gebruik van de stuurgroep RDM CoE;
 - onderzoeken of het formeren van één grote klankbordgroep voor Techniek zinvol is;
 - uitzoeken wat de kansen zijn van een gezamenlijke praktijklink-service voor bedrijven bij RDM CoE.

- 5. beter benutten van het arsenaal aan instrumenten, werkplaatsen, fieldlabs, proeftuinen, faciliteiten en werkvormen voor toekomstgericht, contextrijk techniekonderwijs;**
 - ▶ opstellen van één toekomstvisie voor de gezamenlijke werkplaatsen en labs van de techniekopleidingen (Wijnhaven, Academieplein, RDM, e.a.);
 - ▶ nieuwe investeringen in hardware / faciliteiten binnen de hogeschool alleen doen als deze ten goede komen aan meerdere opleidingen;
 - ▶ opzetten Task Force: wat heeft onderwijs nodig aan digitale hulpmiddelen en wat is de juiste didactiek daarbij?
 - ▶ ontwikkelen van een internationaal fieldlab op RDM om uitwisseling met buitenlandse studenten te vergemakkelijken.

- 6. meer samenwerken met opleidingen van andere instituten**
 - ▶ te beginnen bij de zorgopleidingen en economische opleidingen;
 - ▶ de student van morgen leid je niet op met de docent van gisteren, maar eerder met een onderwijsteam bestaande uit docenten, onderzoekers, professionals en ondersteuners uit verschillende instituten, bedrijven en organisaties;
 - ▶ verbinding maken met de Incubator Academy en Task Force Ondernemerschap starten;

- 7. meer aandacht voor disseminatie / communicatie / presentatie van resultaten, kennis en kunde van docenten, onderzoekers en partners in het werkveld;**
 - ▶ professionaliseren van communicatie;
 - ▶ opstellen gezamenlijke kalender, bundeling in één overzicht;
 - ▶ toewerken naar één gezamenlijke nieuwsbrief techniek.

7. Hoe de Techniekvisie zich verhoudt tot Onze Agenda

7.1 Aansluiting Techniekvisie op de strategische agenda

In 2016 presenteerde Hogeschool Rotterdam haar strategische agenda (Onze Agenda) en haar nieuwe Onderwijsvisie. Beide documenten zijn een belangrijke inspiratiebron voor de Techniekvisie geweest. Echter andersom beschrijven beide visies nadrukkelijk wat binnen de techniekopleidingen al jaren in ontwikkeling is: contextrijk onderwijs! De Techniekvisie sluit daarom naadloos aan op de strategische agenda en Onderwijsvisie. Vertaald naar concrete ambities en acties, betekent dat het volgende:

Contextrijk onderwijs

- ▶ Sterk geprofileerde opleidingen combineren met meer interdisciplinair samenwerken;
- ▶ Versterken onderlinge samenhang en samenwerking opleidingen;
- ▶ Uitbouwen leerwerkgemeenschappen, labs, ateliers en experimenteerruimtes;
- ▶ Organiseren van een landingsplek voor studenten en docenten op RDM CoE; een plek waar je kunt binnen lopen, individueel of in samenwerking aan de slag kunt gaan, overleggen en wegwijs wordt gemaakt en ondersteund wordt in het gebruiken en inzetten van de werkplaatsen en testfaciliteiten;
- ▶ Versterken samenwerking met overige opleidingen van Hogeschool Rotterdam in interdisciplinaire projecten;
- ▶ KPI's aanpakken; nodig uit tot samenwerking tussen opleidingen.

Praktijkgericht onderzoek als vanzelfsprekend onderdeel van opleiden

- ▶ Verder verstrengelen van onderwijs, praktijkgericht onderzoek en praktijk;
- ▶ Vereenvoudigen en beter afstemmen van thema's, onderzoekslijnen, kennisagenda's.

Intensieve verbinding met de praktijk

- ▶ Binding van docenten met beroepenveld versterken;
- ▶ Nieuwe partnerships ontwikkelen, met een meerjarig karakter en een duidelijke win-win-situatie;
- ▶ De aansluiting met onze partners van buiten verbeteren, zodat er een eenvoudigere 'ontmoeting' tussen onderwijs, onderzoek en praktijk ontstaat.

Organisatie

- ▶ Project-managementvaardigheden naar een hoger plan brengen (training/coaching);
- ▶ Banden met het MBO versterken, versterken (meer specifiek: Techniek College Rotterdam en STC) door werkplaatsen, testfaciliteiten en (deel)projecten voor elkaar open te stellen cq samen vorm te geven.

Huisvesting

- ▶ De Techniekdirecteuren ontwikkelen een gezamenlijk toekomstbeeld van de huisvesting: locatie klassikaal onderwijs, werkplaatsen, fieldlabs, etc. Dit moet gepaard gaan met een lange termijn investeringsplan.

7.2 Implementatie Onze Agenda en de Techniekvisie

De implementatie van de strategische agenda van Hogeschool Rotterdam (Ons WerkPlan) voorziet in een aantal zgn. 'werkplaatsen' om verder inhoud te geven aan de doelen uit Onze Agenda. De samenwerkende partijen van het techniekonderwijs en -onderzoek zijn voortrekker in het hogeschoolbrede verandertraject.

WERKPLAATS 3: TECHNIEK

De opleidingen van de techniekinstututen (EAS, IGO, RMI, CMI en RAC) hebben samen met Kenniscentrum Duurzame Havenstad en RDM Centre of Expertise de professionele ruimte gevraagd om samen te leren en te werken in een integrale context. De maatschappelijke vraag naar technici is groot en op hun veranderingsgezindheid bouwen we verder.

Concreet houdt dit in:

- ▶ Elke onderwijsmanager uit het technisch domein anticipeert op het veranderende werkveld en neemt initiatief tot het verbinden van zijn of haar opleiding met een andere discipline, een onderzoeksgroep of een kenniscentrum.
- ▶ De onderwijsmanagers realiseren autonome opleidingsteams die elk ambities formuleren ten aanzien van kwaliteit, verbinding met de omgeving, studiesucces en lang-studeerders.
- ▶ Adviseurs en ondersteunende medewerkers participeren in de teams, zodat deze een goede onderwijskundige en organisatorische invulling kunnen geven aan de veranderingen.
- ▶ De ambities krijgen concreet gestalte in contextrijke leerwerkomgevingen (curricula en onderzoeksprogrammering).
- ▶ De onderwijsmanagers bewaken de onderlinge samenhang tussen de opleidingen en bevorderen dat studenten als vanzelfsprekend kunnen leren bij andere opleidingen en domeinen.
- ▶ De directeuren van de betrokken instituten, het Kenniscentrum Duurzame Havenstad en het RDM Centre of Expertise voeren als collectief de regie over de Werkplaats en zij coachen, monitoren, bewaken de samenhang en voortgang in de ontwikkeling, kwaliteit en efficiency.
- ▶ De directeuren zorgen tevens voor de benodigde externe veranderkundige expertise. Zij maken vraaggericht gebruik van de Academische Raad, op haar beurt kan de Academische Raad ongevraagd advies geven. De werkplaats heeft de verantwoordelijkheid voor het delen met de organisatie van de inzichten die worden opgedaan en de lessen die worden geleerd, zodat de beoogde transitie op een verantwoorde manier ook op andere plekken in de organisatie wordt voortgezet.

Bron: Ons WerkPlan, augustus 2017

<https://www.hogeschoolrotterdam.nl/hogeschool/over-ons/strategische-koers/>

overtref jezelf

