

# Voorstel tot prestatieafspraken

Rapportage aan de Staatssecretaris OCW  
ten behoeve van de Reviewcommissie  
Hoger Onderwijs en Onderzoek

34<sup>e</sup> lustrum  
170 jaar TU Delft



---

# Inhoud

1. Voorwoord en inleiding - 2
  2. Onderwijs - kwaliteit en studiesucces - 10
  3. Onderzoek - zwaartepunten en samenwerking - 19
  4. Valorisatie - partnerships en ondernemerschap - 27
  5. Realisatie - organisatie en uitvoering - 31
  6. Samenwerking - 3TU en Leiden-Delft-Erasmus - 34
  7. Voorstel - selectieve financiering - 36
- Bijlage – Highlights initiatieven en resultaten 2002-2012 - 37

TU Delft,  
Delft, 4 mei 2012.



---

# 1. Voorwoord en inleiding

## Wat is het doel van deze notitie?

De notitie "Voorstel voor prestatieafspraken TU Delft" is het antwoord van de TU Delft op het verzoek van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap om prestatieafspraken te formuleren over studiesucces, onderwijskwaliteit, profilering van onderwijs en onderzoek, en valorisatie. De voorstellen zijn ingebed in het profiel van de TU Delft en de specifieke ambities en prioriteiten die de TU Delft zich binnen de profieldimensies onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie heeft gesteld.

Bij de opzet van ons voorstel hebben wij de vragen uit het Beoordelingskader van de Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek (2 maart 2012) als uitgangspunt genomen. Verder stellen wij een aantal kwantitatieve prestatieafspraken voor. Wat betreft het selectieve budget laten wij zien welke voorstellen bij toekenning van middelen versneld of uitgebreid kunnen worden. Wij gaan er vanuit dat de overheid, zoals overeengekomen in het Hoofdlijnenakkoord, op tijd de wet- en regelgeving gereed heeft, noodzakelijk voor de realisatie van de prestatieafspraken.

## Welk instellingsprofiel streeft de TU Delft na?

De TU Delft wil een compleet en hoogwaardig spectrum aan disciplines, onderzoek en opleidingen, blijven bieden op het gebied van de ingenieurswetenschappen met in standhouding van onze unieke faciliteiten. Daarmee wil de TU Delft een technische universiteit met een vooraanstaande wereldwijde reputatie blijven, die door haar peers als *world leading* wordt gezien. Wij willen een broedplaats zijn en blijven voor grensverleggende technisch-wetenschappelijke antwoorden op de grote maatschappelijke vraagstukken van onze tijd.

De TU Delft wil een universiteit zijn die bedrijven waardeert vanwege de uitstekende ingenieurs (MSc en PhD) en als innovatieve samenwerkingspartner op basis van onze hoogwaardige kennis die via nuttigheidsgedreven vragen is verkregen; een universiteit van waaruit nieuwe bedrijvigheid opbloeit en waarvan het onderwijs en onderzoek een belangrijke bijdrage leveren aan een competitieve economie.

Wij willen een universiteit zijn waar wetenschappers en studenten werken en denken vanuit inter- en multidisciplinariteit en waar de combinatie van science, design en engineering de dominante invalshoek is in onderwijs en onderzoek. De TU Delft wil een inspirerend en genderbewust instituut blijven waar vanuit de hele wereld de beste wetenschappers en slimste studenten naar toe komen om hun talenten te ontplooiën.

De TU Delft heeft het meest complete spectrum aan ingenieurswetenschappen in Nederland. Wij leiden ongeveer de helft van de studenten beta en techniek op. Bijna 100% van de in Delft opgeleide ingenieurs vindt binnen één jaar na afronding van de studie een baan. De TU Delft streeft naar behoud van deze posities.

## Welk ambitieniveau streeft de TU Delft na?

In andere delen van de wereld, vooral in het Verre Oosten, investeren overheden en bedrijven massief in wetenschappelijk onderzoek en innovatie. De kaart van de wetenschap zal in de komende decennia in de richting van deze landen verschuiven. De concurrentie tussen de universiteiten aan de top om geld en talent zal daarmee nog veel intensiever worden.

De TU Delft beschikt over een uitstekende *pole position* om met succes aan deze wedloop deel te nemen. De TU Delft wil daarom het huidige zeer hoge internationale prestatieniveau tenminste handhaven en op onderdelen verder verbeteren. Zo blijft de TU Delft zich over de gehele linie van het onderwijs, onderzoek en valorisatie succesvol meten met vergelijkbare universiteiten van wereldniveau. Kwaliteit en vernieuwing gaan daarom vóór alles.

De TU Delft specificeert dit algemene ambitieniveau in deze notitie naar de drie verschillende profieldimensies: onderwijs, onderzoek en valorisatie.

## Wat is de positie van de TU Delft in rankings?

Internationale rankings zijn een indicatie van hoe anderen denken over de kwaliteit van de TU Delft als geheel of van specifieke disciplines. Uitkomsten van rankings spelen een belangrijke rol in de internationale positionering. Op de diverse internationale toonaangevende rankings staat de TU Delft op goede posities. In wereldwijde rankings van technische universiteiten (engineering & technology) behoort de TU Delft tot de kopgroep.

- QS Engineering & Technology ranking 2011-2012: 18
- THE Top 50 Engineering & Technology 2011-2012: 22
- THE World Reputation Ranking 2011-2012: 51-60
- QS Natural Sciences ranking 2011-2012: 79
- Shanghai Engineering 2011 - Technology: 76-100
- THES World University Ranking 2011-2012: 104
- QS World University Ranking 2011-2012: 104
- Leiden Ranking 2011-2012: 115
- Shanghai-ranking 2011: 151-200

## Sluit de TU Delft aan op ontwikkelingen op stelselniveau?

Nederland heeft de ambitie een vooraanstaande kennis-economie te zijn, in Europa en in de wereld. De TU Delft draagt als technische universiteit in belangrijke mate bij aan het realiseren van deze doelstelling.

De nota "Kwaliteit in verscheidenheid" stelt dat het Nederlands hoger onderwijsbestel haar internationaal vooraanstaande positie moet behouden. De ambities van de TU Delft sluiten aan bij het richtinggevende kader uit deze nota (Perspectief 2025). De beleidsdoelen uit de bedrijfslevenbrief "Naar de top" sluiten naadloos aan bij de profilering van de TU Delft.

---

Voorbeelden van de aansluiting van de TU Delft op ontwikkelingen op stelselniveau zijn:

- Focus op onderwijskwaliteit en studiesucces
- Aansluiting bij de Grand Challenges for Society
- Gerichte zwaartepuntvorming onderzoek
- Substantiële deelname in 7 van de 9 Topsectoren
- Succesvolle deelname in de kaderprogramma's
- Strategische sectorale samenwerking in 3TU

## Waar vergelijkt de TU Delft zich mee?

Onze plannen vinden wij vanuit een nationaal perspectief vergelijkbaar met die van de TU/e en Universiteit Twente op basis van de recente instellingsplannen en jaarverslagen van deze universiteiten. In internationaal perspectief vindt de TU Delft haar algemene strategie en profiel in het bijzonder goed vergelijkbaar met die van ETH Zurich, zoals dat tot uitdrukking komt in het recente strategiedocument van deze universiteit. ([http://www.ethz.ch/about/strategy/index\\_EN](http://www.ethz.ch/about/strategy/index_EN)).

## Hoe realiseert de TU Delft de ambities?

De TU Delft vindt met de Reviewcommissie Hoger Onderwijs en Onderzoek dat profilering een voortdurend en dynamisch proces is. De TU Delft staat altijd voor de opgave haar vooraanstaande internationale positie en reputatie te bewaken en te versterken. "Kwaliteit" en "profilering" zijn sleutelbegrippen.

De laatste 15 jaar hebben wij vergaande strategische profielverbeteringen ingezet en met succes gerealiseerd, zoals:

- De strategische hergroepering en bundeling van faculteiten – van 12 naar 8 faculteiten (1997)
- De invoering van het integraal management binnen faculteiten (1997)
- De Europese strategische samenwerking met ETH Zürich, Imperial College London, RWTH Aachen en Paris Tech in IDEA League-verband (1999)
- De universiteitsbrede herstructurering van de volledige onderzoeksportfolio op programmaniveau (2001)
- De bundeling van programma's in onderzoekspunten – Delft Research Centres (2002)
- De volledige implementatie van de bachelor-masterstructuur (2002/2003)
- De ontwikkeling van het 3TU.Sectorplan Slagkracht in Innovatie (2004)
- De gebundelde inzet voor kennisvalorisatie in het Valorisatiecentrum TU Delft (2004)
- De universiteitsbrede invoering van een integrale planning- en evaluatiecyclus (2005)
- De invoering van Engels als instructietaal in alle masteropleidingen (2005)
- De universiteitsbrede herinrichting van alle ondersteunende diensten tot één Universiteitsdienst (2005/6)

- De realisatie van de 3TU.Federatie, inclusief de vorming van Centres of Excellence (2007)
- Het vaststellen en realiseren van de sectorplannen Natuurkunde en Scheikunde (2009)
- De invoering van de 'harde knip' op het gebied van het onderwijs (2010); eerst bachelor halen, dan toegang tot master opleiding.
- De keuze voor vier maatschappelijke profilerings-thema's – Delft Research-based Initiatives (2007/8)
- De inrichting van een ondersteunende functie om wetenschappers bij te staan bij het indienen van voorstellen in het kader van het Zevende Kaderprogramma van de Europese Commissie (2008)
- De verbetering van de kwaliteit van de onderwijs- en onderzoeksinfrastructuur via een investeringsprogramma met als doel de TU Delft gelijke tred te laten houden met de belangrijkste internationale peers (2009/2010)
- Een universiteitsbrede herinrichting op faculteiten op wetenschappelijk afdelingsniveau; Herijking TU Delft (2010)
- Verdere internationale profilering door het opzetten van research centers in het buitenland (2011)

De succesvolle afronding van dit grote aantal complexe verandertrajecten stelt vertrouwen in het vermogen van de organisatie om ideeën om te zetten in realiteit.

## Hoe realiseert de TU Delft het 'toekomstig' instellingsprofiel?

De strategie is vastgelegd in de instellingsplannen van de TU Delft: Strategisch Perspectief 2003-2005, Wegen naar innovatie 2005-2007, Instellingsplan TU Delft 2007-2010, de update Instellingsplan TU Delft 2007-2010 (2009) en recent de Roadmap TU Delft 2020. Wij werken continu en samenhangend aan de uitvoering van onderwijskwaliteit, profilering van onderwijs en onderzoek, valorisatie en versterking van de interne organisatie.

De faculteiten met daarbinnen de afdelingen zijn de dragers van de uitvoering van de strategie. De Roadmap 2020 is de basis voor de facultaire meerjarenplannen. De vertaling van de instellingsstrategie naar het niveau van de faculteiten en directies richt zich op het formuleren van concrete, meetbare en *actionable* doelen. In de planning- en evaluatiecyclus bespreekt het CvB tenminste twee maal per jaar de voortgang met de faculteiten. De universiteitsdienst stelt in het kader van de planning- en evaluatie cyclus eveneens een werkplan op hoe de ondersteunende diensten bijdragen aan het realiseren van de strategie.

Een universiteitsbrede discussie over de strategische koers van de TU Delft heeft geleid tot een samenhangend geheel van strategische prioriteiten (Roadmap 2020) die het instellingsprofiel van de TU Delft in de toekomst verder moeten versterken.

---

## Met wie heeft de TU Delft afgestemd?

Deze notitie is gebaseerd op het instellingsplan Roadmap TU Delft 2020. Het instellingsplan en deze notitie verschijnen praktisch gelijktijdig. Aan de ontwikkeling van de Roadmap TU Delft 2020, en daarmee ook aan deze notitie, ligt een zeer intensieve universiteitsbrede discussie over de strategische koers van de TU Delft ten grondslag.

Deze koersdiscussie startte in het voorjaar van 2011. Er hebben ongeveer 50 bijeenkomsten plaatsgevonden met een brede vertegenwoordiging van belanghebbenden van de TU Delft, zoals leden van de wetenschappelijke staf, groepen studenten, medewerkers van de faciliterende staf, vertegenwoordigers van de medezeggenschap en met vertegenwoordigers van bedrijven en overheidsorganisaties. De voorstellen mogen daarmee rekenen op een breed draagvlak binnen en buiten de TU Delft.

Parallel aan dit proces stond 2011 en begin 2012 in het teken van de verkenning van een nauwe strategische samenwerking tussen de Universiteit Leiden, TU Delft en Erasmus Universiteit. In die periode zijn in workshops vele thematische discussies gevoerd tussen de academische gemeenschappen van de drie universiteiten. Ook is met studenten uitvoerig van gedachten gewisseld over de kansen en mogelijkheden van een strategische samenwerking op onderwijsgebied. Gedurende het gehele proces is ook op bestuurlijk niveau overleg gevoerd met vertegenwoordigers van de overheid en bedrijfsleven.

Deze interacties hebben geleid tot de nota "Meer Waarde", waarin op hoofdlijnen de toekomstige inhoudelijke samenwerking tussen de drie universiteiten wordt beschreven. De Universiteit Leiden, de TU Delft en de Erasmus Universiteit Rotterdam hebben besloten een strategische alliantie aan te gaan. De drie universiteiten rapporteren hierover in een afzonderlijke notitie die als bijlage bij dit voorstel is gevoegd. Waar nodig leggen wij bij bepaalde onderdelen het verband met deze initiatieven.

## Hoe is deze notitie opgebouwd?

De drie profieldimensies - onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie - worden apart beschreven. Uitgangspunten zijn de nota "Kwaliteit in Verscheidenheid", de bedrijfslevenbrief, het Hoofdlijnenakkoord en het Beoordelingskader van de Reviewcommissie. Het Beoordelingskader is zoveel mogelijk vertaald in sleutelvragen per onderwerp.

Om de nadere context en specifieke voorgeschiedenis van ons voorstel voor prestatieafspraken te schetsen verwijzen wij - naast wat reeds in het voorstel zelf is opgenomen - naar de website van de TU Delft (<http://tudelft.nl/over-tu-delft/feiten-en-cijfers/jaarverslagen/>).

Ieder hoofdstuk start met strategische overwegingen die ten grondslag liggen aan de profielbepalende keuzes per specifiek onderwerp binnen iedere profieldimensie. Per specifiek onderwerp en specifieke vraag zoals door de Reviewcommissie geformuleerd beschrijven wij de profielbepalende keuzes, inclusief de voorgenomen doelen. Deze doelen zijn zo 'SMART' mogelijk geformuleerd.

Een apart hoofdstuk is gewijd aan de strategische samenwerking in de 3TU.Federatie en de strategische alliantie met de Universiteit Leiden en Erasmus Universiteit.

Vervolgens wordt in een apart hoofdstuk beschreven op welke wijze de TU Delft haar doelen realiseert. In dit hoofdstuk staat ook een beknopte beschrijving van de planning- en evaluatiecyclus die wij hanteren.

Tenslotte laten wij in het laatste hoofdstuk zien op welke manier financiering uit het selectieve budget kan bijdragen aan versnelling of versterking van een aantal voorstellen. De context voor deze voorstellen wordt geschetst in de voorafgaande hoofdstukken. Voorstellen voor financiering uit het selectieve budget voor de strategische samenwerking tussen de Universiteit Leiden, TU Delft en Erasmus Universiteit zijn opgenomen in de notitie "Meer Waarde".

## Visie

Het groeiend aantal mensen op aarde en het streven naar steeds hogere welvaarniveaus leiden tot grote maatschappelijke vraagstukken. De technologie en de hiervoor benodigde wetenschap die moderne technische universiteiten voortbrengen en overdragen zijn onmisbaar bij het oplossen hiervan.

Moderne technische universiteiten zijn een bron van nieuwe wetenschappelijke inzichten en technologische doorbraken, leiden ingenieurs en doctores op en zorgen voor brede ontwikkeling. Zij zijn daarmee een katalysator van innovatie en economische groei.

Ingenieurs zijn met hun geavanceerde kennis en kunde vitaal voor de samenleving en economie. Zij ontwikkelen op wetenschap gebaseerde technologische oplossingen die de kwaliteit van het leven van een groot aantal mensen beïnvloeden.

De TU Delft - als vooraanstaande ingenieursuniversiteit in de wereld - ziet het als haar maatschappelijke opdracht om technologische oplossingen aan te dragen die significante impact hebben op de weg naar een duurzame samenleving en een bloeiende economie. De TU Delft positioneert zich in de samenleving als open academische gemeenschap die via haar wetenschappelijke staf en alumni wijdvertakt is in de mondiale academische wereld en die wortelt in de nationale en regionale maatschappelijke en economische omgeving.

## Ambitie

De TU Delft wil een technische universiteit met een vooraanstaande wereldwijde reputatie blijven. De TU Delft wil een compleet en hoogwaardig spectrum aan disciplines, opleidingen en unieke faciliteiten bieden op het gebied van de ingenieurwetenschappen. Samenwerking gebeurt op basis van de sterke identiteit en reputatie van de TU Delft. Zij wil een broedplaats zijn waar grensverleggende technisch-wetenschappelijke oplossingen worden ontwikkeld voor de grote maatschappelijke vraagstukken van onze tijd.

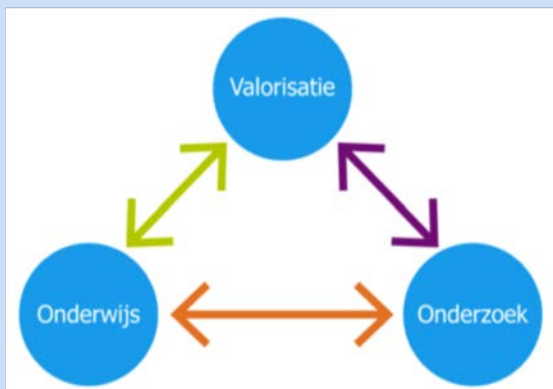
De TU Delft wil een universiteit zijn die door bedrijven wordt gewaardeerd vanwege de hoogwaardige ingenieurs en doctores, de uitstekende op basis van nuttigheidsgedreven vragen verkregen kennis en als innovatieve samenwerkingspartner. Een universiteit waar nieuwe bedrijvigheid opbloeit en waar het onderwijs en onderzoek significant impact hebben op een competitieve economie.

De TU Delft wil een universiteit zijn waar wetenschappers en studenten werken en denken vanuit inter- en multidisciplinariteit en waar science, design en engineering dominante invalshoeken zijn in onderwijs en onderzoek. Wij willen een inspirerend, vooruitstrevend en genderbewust instituut zijn waar wereldwijd de beste wetenschappers en slimste studenten graag naar toe komen om hun talenten te ontplooien.

## Missie

De TU Delft draagt substantieel bij aan de duurzame samenleving van de 21ste eeuw door het verrichten van grensverleggend technisch-wetenschappelijk onderzoek van erkend internationaal wereldniveau, door het opleiden van maatschappelijk betrokken ingenieurs en doctores, en door het helpen vertalen van kennis in economisch en maatschappelijk waardevolle technologische innovaties en bedrijvigheid.

# Kennisdriehoek



De TU Delft hanteert als hoofdprincipe de verwevenheid van onderwijs, onderzoek en valorisatie.

Essentieel voor wetenschappelijk onderwijs is dat de nieuwste inzichten uit het wetenschappelijk onderzoek worden overgedragen aan volgende generaties studenten. Vaak gebeurt dat het meest direct in de masterfase en - uiteraard - in de PhD-fase van de studie. Met name in deze laatste fase is de verwevenheid tussen onderzoek en onderwijs het grootst en meest natuurlijk.

Het is van zeer groot belang dat ook affiniteit wordt gekweekt met wetenschappelijk onderzoek en methodologie in de bachelorfase van de studie. Het zo vroeg mogelijk in de studie kennis maken met wetenschappelijk onderzoek is een pijler van de academische vorming.

Omgekeerd staat onderwijs (vooral via studenten) met onderzoek (via de docent) in wisselwerking. De creatieve bijdrage en feedback van studenten is stimulerend voor het formuleren van onverwachte onderzoeksvragen. Het is belangrijk dat in onderwijssituaties er een creatieve wetenschappelijke vonk kan overspringen van student naar docent en omgekeerd.

De wisselwerking van onderzoek en onderwijs met valorisatie is niet nieuw. Het opleiden van ingenieurs is op zich al een belangrijk valorisatie product. Met name voor technisch-wetenschappelijk onderwijs kan het in het huidige tijdsgewricht voor toekomstige ingenieurs een belangrijk leerdoel zijn om zich via speciale onderwijs modules voor te bereiden op ondernemerschap.

De wisselwerking onderzoek-valorisatie is het meest sterk ontwikkeld. De meeste vormen van valorisatie - van het opzetten van nieuwe en innovatieve bedrijven tot het verwerven van octrooien en patenten en het aangaan van partnerships vanuit de universiteit met bedrijven en overheden - lopen veelal via resultaten van onderzoek.

Voor de TU Delft is het stimuleren, organiseren en inbedden van de interactie tussen onderwijs, onderzoek en valorisatie – de kennisdriehoek - essentieel als academisch instituut.



---

# SWOT - analyse

## Eigen sterktes

- Internationale wetenschappelijke reputatie
- Helder technisch-wetenschappelijk profiel
- Invalshoeken: Science, Engineering, Design
- Hoogwaardige brede ingenieursopleidingen
- Toonaangevende infrastructuur
- Sterke strategische samenwerkingsverbanden
- Vitale studentencultuur

## Noodzakelijke verbeteringen

- Juiste student op het juiste moment op de juiste plaats
- Substantieel versnellen van de studieduur
- Investeren in didactische kwaliteit van de staf
- Vitaal houden van infrastructuur en huisvesting
- Vergroten van de organisatiegraad in de PhD-opleiding
- Doorontwikkelen van valorisatie-activiteiten
- Versterken van het ondernemerschapsonderwijs

## Externe bedreigingen

- Autonomie universiteiten onder druk
- Geringe investeringen in kennissysteem
- Toenemende bureaucratie en regeldruk
- Onzekerheid van de stabiliteit 1e geldstroom middelen
- Krimp NWO-middelen
- Concurrentie om wetenschappelijk talent
- Stijgende kosten infrastructuur en huisvesting

## Externe kansen

- Grand Challenges for Society
- Dominante rol Europese Unie: Horizon 2020
- Strategische samenwerking Leiden & Erasmus
- Verdergaande afstemming in de 3TU.Federatie
- Innovatieve topsectoren
- Publiek-private partnerships
- Opkomende kenniseconomieën
- Moderne digitale onderwijsvormen

Bovenstaande analyse is mede gebaseerd op de omgevingsanalyse - Dynamische Context - zoals opgenomen in de Roadmap TU Delft 2020 – het instellingsplan van de TU Delft voor de komende jaren.

Bij het opstellen van deze analyse is tevens gebruik gemaakt van het rapport Profilering in perspectief - trendrapportage Universiteiten 2000-2020 zoals door de VSNU is opgesteld (april 2012), waarin belangrijke ontwikkelingen in het wetenschappelijk onderwijs en onderzoek worden beschreven.

Ieder van de navolgende hoofdstukken start met strategische overwegingen die ten grondslag liggen aan de profielbepalende keuzen op de gebieden onderwijs, onderzoek en valorisatie. Deze strategische overwegingen dienen te worden gezien tegen de achtergrond van bovenstaande analyse.

---

# Profileringsthema's TU Delft 2020

## Studenten & Onderwijs

- Differentiatie en breedte bacheloropleidingen
- Profilering masteropleidingen
- Professional Doctorate in Engineering
- Graduate School – Doctoral Education
- Postacademisch onderwijs
- Kwaliteit van de studenteninstroom
- Studiesucces: 'nominaal is normaal'
- Ontwikkelen excellentieprogramma's
- Moderne (digitale) onderwijsvormen
- Didactische kwaliteit wetenschappelijke staf
- Instellingsaccreditatie, kwaliteitsborging en studententevredenheid
- 3TU samenwerking en samenwerking Leiden-Delft-Erasmus

## Onderzoek

- Wetenschappelijk profiel – science-design-engineering
- Wetenschappelijke zwaartepuntgebieden TU Delft
- Focus en massa onderzoeksprogrammering
- Interfacultaire samenwerkingsverbanden – TU Delft Institutes
- Grand Challenges for Society – vier maatschappelijke zwaartepunten
- Strategische samenwerking onderzoek
- Internationale peer reviews en rankings
- Individuele kwaliteit en groepskwaliteit
- Topsectoren en Horizon 2020
- Fondsenwerving
- Noodzaak state-of-the-art onderzoeksinfrastructuur

## Kennisvalorisatie

- Valorisatieprofiel TU Delft 2012-2020
- Structurele samenwerking met bedrijven en overheden
- Samenwerking met het mkb
- Technologische Innovatiecampus Delft
- Ondersteunende organisatie kennisvalorisatie - Valorisatiecentrum TU Delft
- Ondernemerschapsonderwijs en ontwikkelen nieuwe bedrijvigheid
- Intellectueel eigendom
- Debat ethische aspecten publiek-private samenwerking

De TU Delft kiest er voor om in de komende jaren langs de lijnen van deze profileringsthema's haar instellingsprofiel en haar ambitieniveau verder te versterken. De achtergronden voor deze profileringsthema's en de voorgenomen acties worden op hoofdlijnen in de afzonderlijke hoofdstukken toegelicht.

# TU Delft in kerncijfers 2002 - 2011

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>Onderwijs</b> (studiejaren)										
Student instroom	2.086	2.363	2.495	2.622	2.701	3.258	3.554	3.726	3.580	3.569
Student populatie	13.371	13.545	13.228	13.252	13.468	14.169	15.166	16.258	16.882	17.249
Internationale studenten	16%	20%	22%	24%	25%	29%	31%	31%	33%	32%
Ingenieursdiploma's	1.545	1.759	1.731	1.706	1.761	1.703	1.820	1.908	1.989	-

<b>Onderzoek</b>										
Publicaties (wetenschappelijk)	-	5.072	5.574	6.449	6.688	6.653	6.946	6.934	6.486	5.840
Promoties (aantal)	178	185	212	225	214	229	236	264	333	319
Vernieuwingsimpuls										
-Veni (aantal)	3	7,5	6	10	4	9	4	18	5	12
-Vidi (aantal)	6	9	5	4	5	3	0	5	5	-
-Vici (aantal)	3	1	-	1,5	3	3	2	1	2,5	3
2e geldstroom (ME)	12,3	13,7	16,7	16,4	20,4	24,3	30,3	26,1	30,5	30,9
3e geldstroom (ME)	63,6	56,7	63,0	66,3	77,3	81,3	99,5	109,3	111,7	112,4

<b>Valorisatie</b>										
Octrooien	30	53	74	107	97	99	41	n.b.	28	48
Technostarters (aantal nieuw)				19	17	10	13	14	16	14
Grants (aantal)										
- STW valorisation			4	4	4	9	6	5	14	10
- ERC (starting+advanced)							5	2	3	5

<b>Organisatie</b>										
Wetenschappelijke staf (fte)		2.307	2.334	2.428	2.613	2.712	2.762	2.683	2.594	2.539
WP/OBP		1,03	1,12	1,37	1,44	1,46	1,47	1,41	1,36	1,37

---

## Onderwijs - kwaliteit en studiesucces

De TU Delft wil een compleet en hoogwaardig spectrum aan disciplines, opleidingen en unieke faciliteiten bieden op het gebied van de ingenieurswetenschappen en met de opleidingen inspelen op de maatschappelijke behoefte aan ingenieurs. De TU Delft biedt daarom vrijwel het complete palet aan ingenieursrichtingen in Nederland geschraagd door toonaangevend onderzoek. Het opleidingsaanbod is compact en bestaat uit 14 bacheloropleidingen en ruim 30 masteropleidingen. De TU Delft bestrijkt de gehele opleidingsketen: bachelor-, master-, PDEng-, PhD-opleidingen tot en met postacademisch onderwijs. Een deel van deze opleidingen is uniek in Nederland.

Volgende uitstroom van getalenteerde studenten en promovendi is noodzakelijk om te blijven voorzien in de maatschappelijke behoefte aan hoogwaardige ingenieurs en doctores. De kwaliteit van de opleidingen is geborgd door de krachtige combinatie van een universiteitsbreed stelsel van kwaliteitszorg en peer review.

Alle opleidingen staan qua inhoudelijke focus en kritieke massa volledig op zich zelf. De TU Delft is terughoudend en selectief met de uitbreiding van het aanbod. Een deel van de opleidingen wordt ook door de Universiteit Twente en de Technische Universiteit Eindhoven aangeboden. Samenwerking in 3TU-verband zorgt voor goede afstemming over de doelmatigheid van het opleidingsaanbod. De TU Delft ziet daarom géén reden tot bijstelling of afbouw van het bestaande aanbod.

De TU Delft werkt samen met andere universiteiten om identiteit, reputatie en positie te versterken. Daarom werkt zij op het gebied van het gezamenlijk verzorgen van opleidingen intensief samen in 3TU-verband, met de Universiteit van Leiden en de Erasmus Universiteit en binnen de IDEA League. De samenwerking en afstemming wordt gedreven door complementariteit en doelmatigheid.

Toekomstige Delftse ingenieurs worden opgeleid om veeleisende functies te vervullen waarin zij optimaal aan maatschappelijke oplossingen kunnen bijdragen. Zij moeten over een breed palet aan kennis en vaardigheden beschikken. Om dit te realiseren is er voor gekozen masteropleidingen volledig in het Engels aan te bieden en studenten te stimuleren tot internationale mobiliteit. Academische vorming van studenten is essentieel, waarbij uitgebreid aandacht besteed wordt aan onder meer sociale vaardigheden, analytisch en kritisch denken en het kunnen leggen van verbanden. De studiecultuur van de TU Delft kenmerkt zich door inhoudelijkheid, uitdaging, inzet en academische verbreding.

De internationaal erkende kwaliteit van de Delftse ingenieursopleiding is leidend voor de kwaliteitscultuur binnen de TU Delft. De TU Delft zet in op verdere versterking van de effectiviteit en efficiëntie in de gehele opleidingsketen. De TU Delft legt de lat hoog omdat de studenten en promovendi zich als 'Delfts ingenieur' succesvol moeten kunnen blijven meten op de internationale arbeidsmarkt.

Nominaal studeren is normaal. Het eindrendement van de Delftse opleidingen is niet het probleem; dat kan de vergelijking met andere technische universiteiten in de wereld goed doorstaan. Wel is de doorlooptijd binnen de studie een probleem. Delftse studenten doen te lang over hun studie. In de laatste jaren heeft de TU Delft een reeks van maatregelen genomen en uitgevoerd die de komende jaren een verbetering zullen laten zien.

"Delfts ingenieur word je niet zomaar" – dat was zo en dat blijft zo. De studiecultuur van de TU Delft is gericht op het laten zien van prestaties. Onze studenten volgen een voor Nederlandse begrippen waar en intensief studieprogramma. Delftse studenten 'doen' hun studie in een rijke cultuur van studie- en studentenverenigingen. Dit versterkt de ambitieuze studiecultuur.



---

## 2. Onderwijs

### Wat is de context?

Sinds medio jaren '90 werkt de TU Delft consistent aan het versterken van de internationale positie. Op het gebied van onderwijs is vooral ingezet op onderwijskwaliteit en studiesucces.

Onder deze algemene noemer hebben wij in de recente jaren een groot aantal doelstellingen gerealiseerd, zoals het moderniseren van onderwijsvormen, het invoeren van een bindend studieadvies en een 'harde knip' tussen bachelor en master opleidingen. Daarnaast hebben wij veel aandacht gegeven aan de vergroting van de maatschappelijk gewenste studenten instroom in de ingenieurswetenschappen.

De effecten van deze maatregelen zijn nog niet allemaal zichtbaar. Wel is het zo dat de trends positief zijn. De TU Delft kiest ervoor om de ingezette beleidslijnen voort te zetten. Wij zien geen aanleiding ons onderwijs-profiel fundamenteel te herzien. De komende jaren ligt de nadruk op de volgende onderwerpen:

- Differentiatie en breedte bacheloropleidingen
- Profilering van masteropleidingen
- Ontwikkelen van excellentieprogramma's
- Professional Doctorate in Engineering
- Graduate School – Doctoral Education
- Postacademisch onderwijs
- Moderne (digitale) onderwijsvormen
- 3TU samenwerking
- Samenwerking Leiden-Delft-Erasmus
- Kwaliteit van de studenteninstroom
- Studiesucces: 'nominaal is normaal'
- Didactische kwaliteit van de staf
- Instellingsaccreditatie, kwaliteitsborging en studenttevredenheid

### Hoe profileert de TU Delft bacheloropleidingen naar inhoud, niveau en doelgroep?

De bacheloropleidingen zijn gekoppeld aan de technisch-wetenschappelijke disciplines van de TU Delft. De indeling naar disciplines helpt studenten bij het maken van een juiste studiekeuze.

De TU Delft biedt brede bacheloropleidingen aan. De arbeidsmarkt vraagt technisch-wetenschappelijke breedte en discipline diepgang, naast maatschappelijke affiniteit.

De inhoud van de bacheloropleidingen is gericht op de verwerving van een grondige theoretische basiskennis, op academische basisvorming, op het kweken van affiniteit met wetenschappelijk onderzoek en op kennisvalorisatie. Wij geven ook veel aandacht aan de bijdrage van de ingenieurswetenschappen aan maatschappelijke vraagstukken.

De TU Delft beschouwt de bacheloropleidingen als het voorportaal van de masteropleidingen. Wij vinden de uitstroom van bachelor gediplomeerden naar de arbeidsmarkt niet realistisch. Het beroepenveld vraagt hier ook

niet om. De 'Delftse' ingenieur moet kennis en competenties op master niveau hebben.

De TU Delft biedt het bacheloronderwijs vooral aan Nederlandse vwo-gediplomeerden op NT/NG niveau aan en in mindere mate aan internationale studenten met een vergelijkbare vooropleiding.

In de uitstroom van de bacheloropleidingen onderscheidt de TU Delft twee groepen: 1) studenten die kiezen voor een vervolgopleiding in hetzelfde domein, en 2) studenten die voor een andere vervolgopleiding kiezen.

De TU Delft vult de sterke discipline basis in haar bacheloropleidingen sinds 2005 aan met een ruime keuze aan verbredende minors in het technologiedomein waaronder ondernemerschap georiënteerd onderwijs. Deze minors stellen de studenten ook in staat om een bredere keuze te maken uit masteropleidingen dan voor invoering van het major-minor model mogelijk was.

### Wat gaat de TU Delft doen? - bachelor

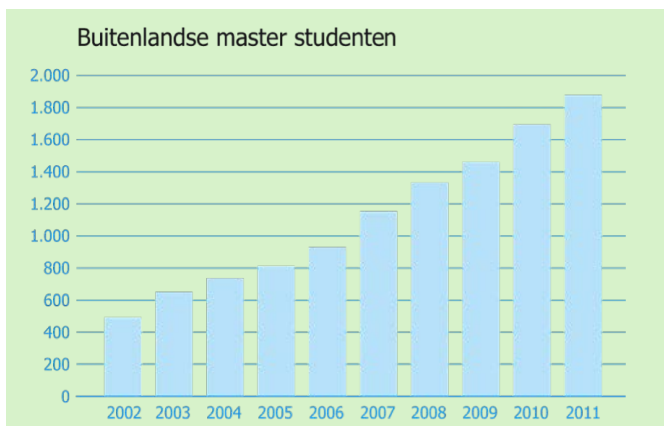
- Handhaven van het huidige aanbod bacheloropleidingen. Uitgangspunt is dat alle bacheloropleidingen inhoudelijk op zich zelf kunnen staan, voldoende kritische massa studenten hebben, en een vervolg hebben in een master programma.
- Streven naar een instroom bij de bacheloropleidingen van circa 80 tot circa 450 studenten gelet op bovenstaande uitgangspunten, de ontwikkeling van de onderwijsvraag van potentiële studenten, en de maximale opleidingscapaciteit.
- Nagaan welke mogelijkheden er bij de kleinere, unieke opleidingen van de TU Delft (gemiddeld minder dan 80 instromers) zijn om de instroom te vergroten of de opleiding breder in te bedden in andere opleidingen. Het is niet de intentie om opleidingen op te heffen.
- Verder aanmoedigen van de instroom van vrouwelijke studenten.
- Ontwikkelen van nieuwe bacheloropleidingen Technische Geneeskunde en Nanobiologie in samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit Rotterdam.

### Hoe profileert de TU Delft masteropleidingen naar inhoud, niveau en doelgroep?

De masteropleidingen zijn verankerd in de technisch-wetenschappelijke disciplines van de TU Delft. Het accent ligt op een systematische verdieping en verbreding van de theoretische kennisbasis, op onderzoek-, ontwerp- en constructie vaardigheden, op academische vorming, en op voorbereiding voor het specifieke beroepenveld of op verdere wetenschappelijke training.

Wij stimuleren een verblijf aan een universiteit in het buitenland; dit verbreedt de maatschappelijke en wetenschappelijke horizon van de Delftse studenten en draagt positief bij aan het niveau en verbreding van de Delftse ingenieur in opleiding.

De instroom van de mastersopleidingen bestaat uit twee doelgroepen: 1) studenten die doorstromen vanuit de eigen bacheloropleidingen en 2) (inter)nationale studenten met een vergelijkbare vooropleiding. In de uitstroom onderscheidt de TU Delft drie groepen afgestudeerden: 1) uitstromers naar het beroepenveld (verreweg de grootste groep), 2) doorstromers naar de PDEng-opleidingen en 3) doorstromers naar de Graduate School.



De TU Delft versterkt – waar nodig – de inhoudelijke focus en kritieke massa van de masteropleidingen door deze gezamenlijk met andere universiteiten landelijk aan te bieden, zoals in 3TU-verband

Omdat het onderwijs in de mastersopleidingen is verweven met het wetenschappelijk onderzoek, ontwikkelt de TU Delft geen separate onderzoeksmasters.

#### Wat gaat de TU Delft doen? - masters

- Vergroten van de instroom van masterstudenten uit het buitenland zowel vanuit de Europese Unie als daarbuiten.
- Vergroten van de uitstroom van afgestudeerden naar 2.200 ingenieurs per jaar in 2018.
- Stimuleren van de uitgaande internationale mobiliteit, zoals via Erasmus for all. In aansluiting op de Universiteit Leiden ziet de TU Delft kansen in Knowledge Alliances en de actielijn Learning Mobility.
- Voorbereiden van nieuwe masteropleidingen Technische Geneeskunde en Nanobiologie in samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit Rotterdam.
- Versterken van de focus en massa van de lerarenopleiding door verdere aansluiting in 3TU-verband en door samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit.

#### Hoe profileert de TU Delft opleidingen tot Professional Doctor in Engineering?

De TU Delft ziet de tweejarige opleiding tot professional doctor in engineering (PDEng) als onderdeel van de gehele opleidingsketen. De ontwerpersopleidingen maken al ruim 25 jaar deel uit van de Delftse onderwijsportfolio. Deze opleidingen zijn een toepassingsgericht alternatief op post-masterniveau voor de vierjarige promotieopleiding.

De PDEng opleidingen spelen in op een belangrijke (inter)nationale markt vraag. De professional doctor in engineering wordt opgeleid tot integrator die specialistische kennis uit verschillende disciplines kan overzien en kan combineren. De PDEng kan als hoofdontwerper de verantwoordelijkheid dragen voor het technische ontwerp binnen een industriële context. De ontwerpersopleidingen hebben grote meerwaarde voor de Nederlandse topsectoren.

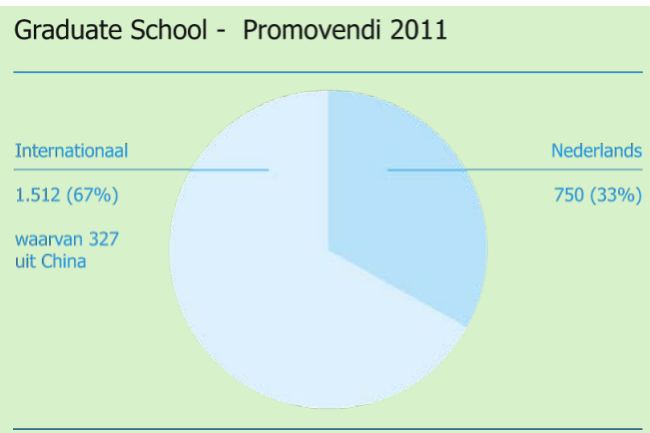
De opleiding tot professional doctor in engineering wordt afgestemd in 3TU-verband binnen de 3TU School for Technological Design, het Stan Ackermans Instituut.

#### Wat gaat de TU Delft doen? – PDEng

- Afleveren van meer ontwerpers. In 2015 moet daarom het aantal inschrijvingen voor de opleiding tot professional doctor in engineering met 30% toegenomen zijn ten opzichte van 2011.
- Onderzoeken van mogelijkheden om nieuwe ontwerpersopleidingen aan te bieden die bijdragen aan de doelstellingen van de Nederlandse Topsectoren.
- In 3TU verband aantoonbaar verbeteren van de bekendheid en waardering van de ontwerpersopleidingen door alle stakeholders.

#### Hoe profileert de TU Delft promotieopleidingen?

Aan de TU Delft leiden wij op dit moment circa 2.000 promovendi op. Wij willen al onze promotieopleidingen bundelen in de Graduate School TU Delft. De Graduate School TU vergroot het internationale profiel van de TU Delft en daarmee de aantrekkelijkheid als opleidingscentrum voor nieuwe generaties onderzoekers.



De Graduate School TU Delft biedt een brede training in generieke en overdraagbare vaardigheden, zodat PhD-studenten na hun promotie ook buiten de wetenschap als hoogontwikkelde professionals inzetbaar en succesvol zijn.

De PhD-opleiding is een vitale schakel in het borgen van de intrinsieke interactie tussen onderwijs, onderzoek en valorisatie. De ontwikkeling van de Graduate School gebeurt in nauwe samenwerking met de onderzoekscholen waar de TU Delft penvoerder van is of waarin zij participeert.

#### Wat gaat de TU Delft doen? – PhD opleidingen

- Vergroten van de doorstroom vanuit de master opleidingen van de TU Delft naar de Graduate School. In 2020 is 5%-10% van de instroom in de Graduate School afkomstig van de TU Delft. Krimp van de landelijke onderzoeksmiddelen kan dit streven onder druk zetten.
- Voortdurende afstemming tussen de onderzoekscholen waar de TU Delft penvoerder van is of waarin zij participeert met de Graduate School.
- Exploreren van de mogelijkheid van een gezamenlijke Graduate School of Science met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit.

#### Hoe verbreedt de TU Delft onderwijs op het gebied van Life Long Learning?

De kennissamenleving versterkt de noodzaak van levenslang leren. De vraag naar postacademisch onderwijs gedurende de loopbaan neemt toe. Wij willen inspelen op deze groeiende maatschappelijke vraag door hoogwaardig postacademisch onderwijs aan te bieden, gekoppeld aan de technologische kennisbasis van de TU Delft.

De TU Delft heeft verschillende mogelijkheden om dit type onderwijs aan te bieden. Naast Delft TopTech en Stichting Post Academisch Onderwijs (PAO) wordt vanuit het samenwerkingsverband Biotechnology Studies Delft-Leiden (BSDL) postacademisch onderwijs verzorgd op het gebied van biotechnologie.

#### Wat gaat de TU Delft doen? – life long learning

- Uitbreiden van het aanbod aan post-academisch onderwijs op basis van een duidelijke maatschappelijk vraag.
- Koppelen van postacademisch onderwijs aan master opleidingen en/of aan de Delft Research-based Initiatives.
- Verbeteren van de samenwerking met (netwerken van) bedrijven bij de ontwikkeling van (nieuw) postacademisch onderwijs.

#### Hoe stimuleert en erkent de TU Delft de excellente studenten?

Excellente studenten van de TU Delft worden binnen hun studieprogramma extra uitgedaagd via het door SIRIUS erkende honoursprogramma. Buiten hun studieprogramma bieden speciale studentenactiviteiten, zoals de Dream teams (met het NUNA-team als meest bekende) en bestuursfuncties een interessante extra uitdaging voor excellente studenten. Er is ook de mogelijkheid van een extra studieprogramma dat leidt tot een double degree.

#### Wat gaat de TU Delft doen? - excellentie

- Het verder stimuleren van de deelname aan door SIRIUS erkende excellentieprogramma's; in 2015 neemt minimaal 6% van de top van de nominaal studerende studenten deel aan programma's voor excellente studenten binnen of buiten het studieprogramma.
- Erkennen van de deelname aan speciale studentenprojecten via een extra aantekening op het ingenieursdiploma.
- Stimuleren van double-degree studenten door hun studiekosten te vergoeden.
- Aandacht vergroten voor extra curriculaire studentenprojecten, zoals Dream Hall-projecten.

De boete voor 'langstudeerders' zet mogelijkheden voor excellente studenten onder druk.

Het begrip excellentie zien wij breder dan alleen deelname aan excellentieprogramma's. Studenten die cum laude afstuderen geven immers ook blijk van een excellente prestatie.

#### Hoe vergroot de TU Delft sectorale en regionale samenwerking?

Samenwerkingsrelaties op onderwijs gebied geven de TU Delft de kans een internationaal competitief "Delfts" opleidingsaanbod te kunnen blijven verzorgen. De TU Delft organiseert de samenwerkingsverbanden via regionale en landelijke instellingsoverstijgende afspraken. Het 3TU.Sectorplan Technologie 2011-2015 is daarvan een goed voorbeeld.

Ook de inhoudelijke samenwerking met zeven regionaal gevestigde HBO-opleidingen op het gebied van techniek is succesvol en wordt voortgezet. De aanwezigheid van de opleidingen van de Haagse Hogeschool en InHolland op de campus TU Delft versterkt de mogelijkheden voor inhoudelijke synergie.

In de komende jaren zal ook de onderwijssamenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit verder worden uitgebouwd. Dit zal een belangrijke impuls voor de regio betekenen.

## Wat gaat de TU Delft doen? - samenwerking

- Realiseren van het 3TU.Sectorplan Technologie 2011-2015, zoals overeengekomen met het Ministerie OCW.
- Continueren van de samenwerking met de regionale hogescholen: Hogeschool Rotterdam, Inholland en de Haagse Hogeschool.
- Intensiveren van de samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit door bijvoorbeeld het ontwikkelen van Centres op gebieden als Governance, Education & Learning, Heritage en Sustainability.
- Voortzetten van de gezamenlijke opleidingen met de Universiteit Leiden (zoals Life Science & Technology, Molecular Science & Technology) en met de Erasmus Universiteit (Nano Biology).
- Ontwikkelen van een Engelstalige master wijsbegeerte in samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit

## Hoe voorkomt de TU Delft onnodige 'uitval' en 'studieswitch' in de gehele opleidingsketen?

De TU Delft wil onnodige 'uitval' en 'studie-switch' in de gehele opleidingsketen voorkomen. Wij willen studenten aantrekken die het talent hebben om succesvol te worden in de ingenieurswetenschappen. Wij moeten ervoor zorgen de juiste studenten op het juiste moment op de juiste plek in de TU Delft te krijgen.

Een goede voorbereiding op de studiekeuze is essentieel voor studiesucces. Wij vinden het belangrijk toekomstige studenten actief te ondersteunen bij hun studiekeuze. Voor alle opleidingen is een gedegen kennis van wis- en natuurkunde - naast een instroom eis - een belangrijke succesfactor. De TU Delft wil gebruik maken van de door de overheid te verruimen mogelijkheden voor selectie aan de poort.

Vanaf het studiejaar 2014-2015 willen wij een instroomtest afnemen gericht op competenties die voor het succesvol volgen van de Delftse ingenieursopleiding noodzakelijk zijn. Hierbij denken wij aan een toetsing van exacte vakken, ruimtelijk inzicht en systeemdenken. Wij zoeken tevens naar nieuwe wegen om de aankomende student te doordringen van de noodzaak zich ambitieus en prestatiegericht op te stellen. Het gaat ons om het gericht voorkomen van studieuitval en niet om een capaciteitsmaatregel.

Het eerste jaar van de studie heeft naast een inhoudelijke start ook een selecterende, oriënterende en verwijzende functie. Wij verwachten daarom een geringe toename van het aantal studenten dat na het eerste jaar een andere studie binnen de TU Delft kiest. Zolang de switch binnen de TU Delft plaatsvindt blijven de studenten hun opleiding volgen binnen het technologiedomein. Wij zijn van mening dat dit, binnen zekere grenzen, niet een onderdeel is van de switch problematiek.

Tijdens de studie willen wij studieprogramma's aanbieden die het mogelijk maken binnen de gestelde termijnen af te studeren. Met name de bachelor fase lichten wij door op studeerbaarheid. Wij denken dat zonder concessies te doen aan de kwaliteit van de opleidingen het programma meer gestroomlijnd kan worden aangeboden, waarmee de studenten beter in de gelegenheid worden gesteld studie termijnen te halen.

## Wat gaat de TU Delft doen? - uitval/switch

### Bacheloropleidingen

- Beperken van de studieuitval in het eerste bachelor jaar tot maximaal 22%. Het uitvalpercentage van het eerste jaar kan nagevoeg constant blijven in 2015 ten opzichte van 2010.
- Beperken van de studie switch aan het einde van het eerste bachelor jaar tot maximaal 8%.
- Voorkomen van onnodige studie uitval en switch door potentiële Delftse studenten vanaf studiejaar 2014 te ondersteunen in hun studiekeuze via een instroomtest.
- Intensiveren van contacten met docenten in het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs.
- Intensiveren van aansluitingsactiviteiten gericht op toekomstige studenten, zoals techniekpromotie, studievoorlichting, programma's voor talentvolle vwo-scholieren en ondersteuning bij profiel werkstukken.

### Masteropleidingen

- Beter selecteren van potentiële master studenten; hierbij kan worden gedacht aan specifieke kennis- en competentievereisten.
- Beperken van aansluitingsproblemen en verbetering van het studierendement van internationale studenten door in 3TU- verband de Engelse taalvaardigheid te verbeteren en de interculturele integratie te versterken.
- Realiseren van een internationale studentenportal in 3TU-verband.
- Ontwikkelen van een compleet pakket van diagnostische en summatieve toetsen Engels die in 3TU verband breed gebruikt worden.
- Continueren van de doorstroomminor voor HBO studenten en waar nodig een schakelprogramma voor HBO-alumni blijven aanbieden.

### Promotieopleidingen

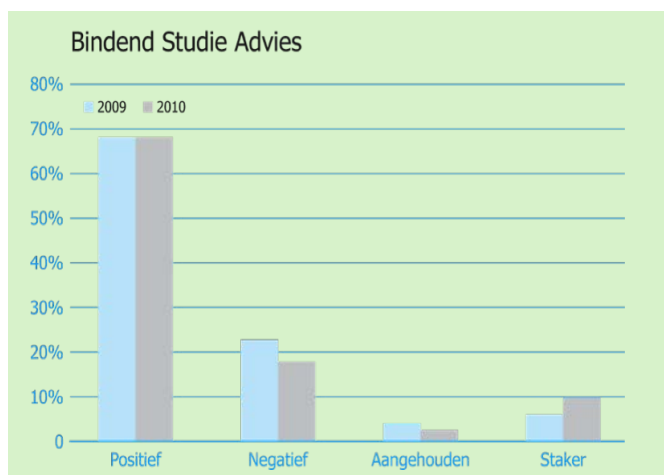
- Een snelle identificatie van (niet) succesvolle promovendi door in 2012 een universiteitsbreed promovendi-volg systeem te implementeren.
- De promovendi uitval verminderen met 10% in 2015 ten opzichte van 2010.
- Verkorten van de gemiddelde doorlooptijd van het promotie- traject met 1 jaar in 2020 ten opzichte van 2011.



## Hoe zorgt de TU Delft ervoor dat studenten meer nominaal studeren?

Het eindrendement van de Delftse opleidingen kan de vergelijking met andere technische universiteiten in de wereld goed doorstaan. Wel is de doorlooptijd een probleem: Delftse studenten doen te lang over hun studie. De TU Delft kiest als uitgangspunt dat alle Delftse studenten nominaal moeten (kunnen) studeren. Dit betekent dat alle opleidingen ook nominaal studeerbaar moeten zijn, anders prijst de TU Delft zichzelf en haar toekomstige alumni internationaal uit de markt. Ook zal nominaal studeren door het landelijke bekostigingsmodel worden afgedwongen. Wij sporen de wetenschappelijke staf aan de opleidingen zo in te richten dat de studenten redelijkerwijs binnen de nominale studieduur hun diploma kunnen halen.

Het uitgangspunt om nominaal te studeren is ook van invloed op de studiecultuur. Van studenten wordt verwacht dat zij tenminste 45 studiepunten per jaar halen. In het eerste bachelorjaar wordt het nu geldende bindend studieadvies verhoogd van 30 naar 45 studiepunten.



Er gebeurt al zeer veel om studiesucces en nominaal studeren systematisch te bevorderen. De volgende maatregelen zijn in de laatste jaren ontwikkeld en toegepast:

- Bindend Studie Advies
- Harde Knip
- Fixus voor aantal opleidingen
- Student & Career Support
- Mentoren- en tutoren systemen
- Studieadvisering
- Tussentijds toetsen
- Docentprofessionalisering
- Onderwijskundig leiderschap
- Directeur Onderwijs per faculteit

De TU Delft neemt als onderdeel van het 3TU Sectorplan Technologie 2011-2015 en aansluitend bij het bovenstaande een pakket aan ingrijpende maatregelen dat moet leiden tot een verkorting van de studieduur, zonder dat dit leidt tot een verlaging van het niveau. De maatregelen zijn gericht op grootschalige aanpassing van de bachelor studieprogramma's, op de bevordering van excellentie van docenten en op de verbetering van het studiegedrag van studenten.

## Wat gaat de TU Delft doen? – nominaal

- Meer in lijn brengen van de bachelor studieduur met de nominale programmaduur; in 2015 heeft 55% van de herinschrijvers in het 2e bachelorsjaar de bachelorsopleiding in 4 jaar afgerond. In 2020 is dit 75%.
- Vergroten van de studeerbaarheid van de studieprogramma's door een samenhangend pakket maatregelen te realiseren; zoals verdere ontwikkeling van modulair en activerend onderwijs in de bacheloropleidingen en het stroomlijnen van de afstudeerfase in de masteropleiding.
- Bevorderen van het studiesucces in de bacheloropleidingen door het - traditioneel zeer hoge - aantal contacturen voor Delftse studies (gemiddeld 25 uur per week) meer in evenwicht te brengen met de tijd die studenten nodig hebben voor zelfstudie en verbredende activiteiten. In 2015 ligt het gemiddeld aantal contacturen op 22 uur per week. In 2020 is dit 20 uur per week.

## Hoe vergroot de TU Delft de onderwijskwaliteit met moderne (digitale) onderwijsvormen?

Op basis van *blended learning* kiest de TU Delft in het onderwijs voor het gebruik van moderne didactische concepten. Actieve onderwijsvormen in kleinere groepen zijn daarbij belangrijk. Wij denken dat huidige en komende generaties studenten in hoge mate e-based studeren en tegelijkertijd bij de universiteit als fysieke locatie aangesloten willen zijn. Kennisoverdracht en studie worden nog minder plaats- en tijdgebonden. Dit vraagt om een nieuwe flexibele benadering van de inrichting van onderwijsruimten, studieruimten en (horeca)voorzieningen.

De TU Delft experimenteert – ook in 3TU verband – al uitgebreid met digitalisering van onderwijs. Door colleges ook digitaal beschikbaar te stellen wordt een extra ondersteuning bij de zelfstudie gegeven. Digitalisering helpt bij het oplossen van aansluitingsproblemen van potentiële studenten. HBO-, VWO- en internationale aansluiters kunnen dankzij deze technieken meer vakken volgen, zelftoetsen doen en videocolleges volgen.

De TU Delft maakt zich als voorzitter van het Open Courseware Consortium sterk voor een wereldwijde verspreiding van kennis. Het gratis open course ware programma van de TU Delft maakt het studenten mogelijk om op afstand via internet colleges te volgen en kennis te maken met het onderwijs van de TU Delft. Sinds 2010 biedt de TU Delft colleges aan over Architecture, Civil Engineering & Water, Electrical Engineering en Aerospace Engineering via iTunes U.

Digitalisering ondersteunt het internationaal hoogstaand profiel van de TU Delft. Digitalisering past bij het innovatieve, toekomstgerichte profiel van een technische universiteit als de TU Delft.

## Wat gaat de TU Delft doen? - digitaal

- Realiseren van een digitale leeromgeving binnen 3TU voor zelfstudie en toetsing voor potentiële studenten en als instrument voor begeleiding en monitoring van zelfstudie.
- Monitoren van de effecten op onderwijs.
- Verwerven van nationale en internationale bekendheid vanwege haar digitale leeromgevingen.
- Toename onderwijs in digitale collegezalen.
- Verschuiving van face-to-face naar digitaal onderwijs.
- Realiseren van een Learning Centre op de campus in 2015 en creatie zalenpool.
- Uitbreiden van het programma aanbod via open course ware en iTunesU.

## Hoe verbetert de TU Delft docentenkwaliteit?

Op de TU Delft verzorgen inspirerende en gedreven leden van de wetenschappelijke staf onderwijs. Zij dagen jonge mensen uit en motiveren hen om het allerbeste uit zichzelf te halen. Zij zijn daarmee de 'leermeesters' die studenten vormen tot Delftse ingenieurs.

Onderwijs aan de TU Delft is verweven met onderzoek. Om in wetenschappelijke posities aan de TU Delft te kunnen doorgroeien moeten stafleden zowel onderwijs verzorgen als onderzoek verrichten. De TU Delft is terughoudend met het vast aanstellen van medewerkers die of alleen onderwijs verzorgen of alleen onderzoek verrichten.

Nieuwe leden van de wetenschappelijk staf moeten binnen drie jaar na aanstelling hun BKO- of SKO-certificering behaald hebben. Docentenkwaliteit is niet uitsluitend bepaald door BKO- of SKO-certificering. Wetenschappers die op basis van bewezen kwaliteiten hun sporen in het onderwijs ruim verdiend hebben vragen wij niet ook nog eens hun certificering te behalen. .

## Wat gaat de TU Delft doen? - BKO/SKO

- Substantieel versterken van het aantal nieuwe leden van de wetenschappelijke staf met een basiskwalificatie (BKO) dan wel senior kwalificatie onderwijs (SKO). Het percentage BKO/SKO-gecertificeerde leden van de wetenschappelijk staf is in 2015 vervienvoudigd ten opzichte van 2010 (van 3% in 2010 naar 25% in 2015); dit gebeurt in 3TU verband.
- Uitbreiden van het didactische trainingsaanbod voor het wetenschappelijke personeel via certificaatstrainingen.
- Uitbreiden van de adviescapaciteit gericht op het versterken van de onderwijskundige aspecten van de opleidingen; dit gebeurt in samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit.
- Intensiveren van het gebruik van digitale didactische werkvormen.

## Hoe borgt de TU Delft onderwijskwaliteit?

De internationaal erkende kwaliteit van het Delftse ingenieursdiploma is één van de pijlers waarop de reputatie van de TU Delft is gebaseerd. Kwaliteit is kwetsbaar. De TU Delft heeft een transparant stelsel van kwaliteitszorg om de hoge kwaliteit op alle niveaus van de instelling te borgen.

Het besturingsmodel van de TU Delft is de laatste jaren geëvolueerd naar een meer centrale aansturing van de faculteiten. Daardoor beschikt de TU Delft over een goed werkende organisatie- en beslis cultuur, waarin het overlegmodel centraal staat. Bij de borging van de kwaliteit van het onderwijs bouwen wij op intensief samenspel van studenten, wetenschappelijke staf en bestuur. Oordelen van studenten en afgestudeerden over de kwaliteit van de opleidingen zijn onderdeel van de kwaliteitsborging.

De Nederlands-Vlaamse Accreditatie Organisatie (NVAO) oordeelt zeer positief over de onderwijskwaliteitszorg aan de TU Delft en heeft de universiteit de 'instellingstoets kwaliteitszorg' verleend. Daarmee is de TU Delft - samen met de universiteit van Nijmegen - de eerste instelling die dit predicaat ontvangt.

Volgens de NVAO heeft de TU Delft een heldere visie op de kwaliteit van het onderwijs en op wat de universiteit in de toekomst wil bereiken. De toekomstplannen worden bovendien breed in de organisatie besproken. Deze werkwijze, waarvan het College van Bestuur de grote gangmaker is, wordt gekenmerkt door een top-down en bottom-up overlegcultuur en dat siert de universiteit, aldus de commissie. "De werkwijze heeft als gevolg dat er een echte kwaliteitscultuur is ontstaan die in de organisatie breed gedragen wordt." De NVAO stelt vast dat de TU Delft "de verbetercultuur systematisch heeft verankerd in alle geledingen van de organisatie".

## Wat gaat de TU Delft doen? - kwaliteit

- Beschikbaar stellen van uniforme managementinformatie over onderwijsprocessen per 2015.
- Versneld implementeren van de centrale richtlijnen voor het toetsbeleid en voor de rol van de examencommissies op instellingsniveau conform de aanbeveling van de NVAO-commissie Instellingsaccreditatie.
- Verbeteren van de tentamen nakijk doorlooptijd.
- Uitvoeren van reguliere interne audits van onderwijskwaliteit vanaf 2015.
- Hoger scoren bij tevredenheidsmetingen onder studenten over de kwaliteit van docenten.
- Opzetten van een programma voor het bestendigen van het huidige hoge niveau van het wiskunde onderwijs
- Gestructureerder betrekken van het werkveld bij de bachelor- en de masteropleidingen in alle faculteiten.

- Implementeren van structurele maatregelen voor studenten met een functiebeperking conform aanbeveling NVAO-commissie Instellingsaccreditatie.
- Continueren van de sterke bestuurlijke aandacht van het College van Bestuur voor de implementatie van maatregelen om het studiesucces te verbeteren conform aanbeveling NVAO-commissie Instellingsaccreditatie.
- Versterken van de samenwerking tussen de Graduate School en de onderzoekscholen waarvan de TU Delft penvoerder is of waarin zij participeert.

## Welke kwantitatieve prestatieafspraken stelt de TU Delft voor?

De Staatssecretaris OCW heeft de universiteiten verzocht voor 6 indicatoren het huidige prestatieniveau (2010) en het nagestreefde ambitieniveau (2015) aan te geven. Onderstaande tabel bevat de realisatiewaarden per 31 december 2010 en streefwaarden voor deze indicatoren voor 2015.

	2010	2015
Excellentie	2,2%	6%
Uitval	19%	22%
Switch	8%	8%
Bachelorrendement	27%	55%
Docent kwaliteit BKO	3%	25%
Contacturen per week	25 uren	22 uren

## Welke definities gebruikt de TU Delft voor de kwantitatieve indicatoren?

De definitie eerstejaars studenten instelling betreft studenten die in het relevante studiejaar voor het eerst als student bij de TU Delft ingeschreven staan. De TU Delft verstaat hieronder studenten van wie eenduidig vastgesteld kan worden dat zij zich inschrijven om een diploma te behalen bij de TU Delft: diplomastudenten. Deze groep studenten hebben een voltijds hoofdinschrijving bij één van onze opleidingen en hebben voor die inschrijving collegegeld aan de TU Delft betaald.

De TU Delft gebruikt bij de genoemde indicatoren alleen gegevens van ingeschreven bachelor studenten, exclusief diegenen die een ingebed schakelprogramma volgen zoals hbo gediplomeerden. Deze definities borgen dat relevante studenten maar een keer geteld wordt ongeacht het aantal inschrijvingen bij de TU Delft of elders.

De informatiebron voor de aan deze indicatoren onderliggende gegevens is Osiris, het studenten informatie systeem van de TU Delft.

### Excellentie

Excellentie is het aandeel studenten in de honours programma's in het totaal aantal studenten bij de TU Delft. De honour's programma's zijn onderdeel van Sirius programma Chalant bij de TU Delft. De referentiewaarde 2010 is gebaseerd op de stand van zaken in studiejaar 2010-2011 op peildatum 1 december 2010. De realisatie van de streefwaarde 2015 wordt afgemeten aan de stand van zaken in studiejaar 2015-2016 op peildatum 1 december 2015.

De TU Delft wil het percentage excellente studenten dat participeert in excellentie programma's meer dan verdubbelen in 2015 ten opzichte van 2010.

### Uitval 1e jaar bachelor

Uitval is het aandeel eerstejaars bachelor diplomastudenten van het totaal aantal diplomastudenten dat na één jaar studie niet meer bij de TU Delft ingeschreven staat. De referentiewaarde 2010 is gebaseerd op cohort 2009-2010. De realisatie van de streefwaarde 2015 wordt afgemeten aan het eerstejaars cohort 2014-2015.

Wij gaan ervan uit dat het percentage uitval eerste jaar praktisch constant kan blijven in 2015 ten opzichte van 2010.

### Switch

Studie-switch is het aandeel eerstejaars instelling diplomastudenten dat in het daarop volgende studiejaar bij een andere bacheloropleiding van de TU Delft als diplomastudent ingeschreven staat. Dit aandeel wordt bepaald in relatie tot het totaal aantal eerstejaars instelling diplomastudenten van het relevante eerstejaars cohort. De referentiewaarde 2010 is bepaald op basis van het bachelor cohort 2009-2010. De realisatie van de streefwaarde 2015 wordt afgemeten aan het eerstejaarscohort 2014-2015.

De TU Delft verwacht dat het aantal studenten dat na het eerste jaar een andere studie binnen de TU Delft kiest vrijwel constant blijft.

### Bachelorrendement

Het bachelorrendement is het aandeel herinschrijvers in het totale aantal herinschrijvers in het 2e bachelorjaar dat na vier jaar het bachelordiploma behaald heeft. De referentiewaarde 2010 is bepaald op het cohort herinschrijvers in studiejaar 2007-2008, de basis daarvoor is het eerstejaars cohort 2006-2007. De realisatie van de streefwaarde 2015 wordt afgemeten aan het cohort herinschrijvers 2012-2013, de basis daarvoor is het cohort eerstejaars 2011-2012.

---

### **Docentkwaliteit**

De bron voor de onderliggende docentkwaliteit gegevens is de WOPI informatie van de VSNU. Docentkwaliteit betreft het aandeel wetenschappers met een BKO-certificering op het totaal aantal wetenschappers. De realisatiewaarde 2010 betreft de stand per ultimo kalenderjaar 2010. De streefwaarde betreft de stand per ultimo 2015.

Het percentage BKO/SKO-gecertificeerde leden van de wetenschappelijk staf is in 2015 vervijfvoudigd ten opzichte van 2010.

### **Onderwijsintensiteit**

Het gemiddeld aantal contacturen is het aantal geprogrammeerde contacturen en overige gestructureerde uren in het eerste bachelorjaar van alle opleidingen gedeeld door het aantal opleidingen

De referentiewaarde 2010 is bepaald op basis van de studiegidsen van de opleidingen collegejaar 2010-2011. De realisatie van de streefwaarde 2015 wordt afgemeten aan de onderwijsintensiteit gegevens in de studiegidsen van de opleidingen voor collegejaar 2015-2016.

De huidige omvang geprogrammeerde contacturen is relatief hoog door het aandeel instructielessen en practica naast hoor- en werkcolleges. Met behoud van de differentiatie van moderne onderwijsvormen, wil de TU Delft – waar mogelijk – de intensiteit enigszins verminderen.

De TU Delft heeft geen opleidingen met minder dan 12 contacturen.



---

## Onderzoek - zwaartepunten en samenwerking

De TU Delft bestrijkt nagenoeg het gehele spectrum aan ingenieurswetenschappen. Deze technisch-wetenschappelijke breedte is de basis voor haar robuuste disciplinaire specialisatieprofiel. De onderzoeksvragen waar de TU Delft zich op richt worden in hoge mate geïnspireerd door grote maatschappelijke uitdagingen voor de toekomst. De technisch-wetenschappelijke onderzoekskennis is een voedingsbodem voor het onderwijs aan de TU Delft.

De TU Delft profileert zich op onderzoeksgebied door innovatief multidisciplinair onderzoek binnen een geselecteerd aantal maatschappelijke thema's, door haar disciplinaire kennisbasis inhoudelijk te versterken en door blijvend in focus en massa te investeren. Succesvolle multi- en interdisciplinaire thematische samenwerking veronderstelt sterke disciplines en specifieke specialismen daarbinnen. Bij de keuze van inhoudelijke onderwerpen binnen thema's sluit de TU Delft aan bij de Nederlandse agenda op het gebied van wetenschaps- en innovatiebeleid - Topsectoren - en de Europese onderzoeksagenda - Horizon 2020.

De TU Delft ontwikkelt vanuit de academische onderzoeksbasis hechte allianties met andere toonaangevende universiteiten, zoals met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit, in het kader van de 3TU.Federatie, op Europees niveau in de Idea League en mondiaal.

De wetenschappelijke reputatie van de TU Delft als talent gedreven organisatie wordt sterk bepaald door de kwaliteit van de onderzoeksprestaties en de opleidingen. Motiverende kracht is dat de kwaliteit van onderwijs en onderzoek door internationale peers als "zeer goed" tot "excellent" wordt beoordeeld conform het Standard Evaluation Protocol. Internationale rankings zijn een indicator van de door anderen gepercipieerde kwaliteit van de TU Delft als geheel of van specifieke disciplines. Uitkomsten van rankings zijn voor internationale positionering van belang. Prioriteit heeft het universiteitsbreed duurzaam versterken van kwaliteit van de wetenschappelijke staf. Tevens is het voor de TU Delft essentieel dat zij investeert in haar wetenschappelijke infrastructuur.

De overheidsmiddelen voor de tweede geldstroom via NWO en STW zijn beperkt. Het Fonds Economische Structuurversterking (FES) wordt afgebouwd. De TU Delft sluit, ook vanuit financierings optiek, aan bij het Topsectorenbeleid van de overheid en bij het 8e Kaderprogramma van de Europese Unie – Horizon 2020. Daarnaast zet de TU Delft in op de ontwikkeling van fondsenwerving via onder andere particuliere donaties.

Om wetenschappelijk talent te binden, grensverleggend onderzoek te kunnen verrichten, en nieuwe generaties ingenieurs op te leiden is de TU Delft sterk afhankelijk van hoogwaardige en kostbare onderzoeksinfrastructuur. Het in de realiteit kunnen toetsen van technisch-wetenschappelijke modelvorming is iets wat op deze schaal in universitair Nederland buiten de TU Delft niet mogelijk is. Dit is sterk profielbepalend voor de TU Delft in het internationale onderzoekslandschap.

Het verder uitbouwen van de kwaliteit van het wetenschappelijk onderzoek ziet de TU Delft als belangrijk onderwerp voor voortdurende verbetering. Hieraan wordt vanuit verschillende invalshoeken gewerkt: het afbouwen, uitbreiden of bijstellen van de onderzoeksprogrammering, het herstructureren van de afdelingen van faculteiten, het verder versterken van het publicatiebeleid, het ontwikkelen van in- en externe samenwerkingsverbanden, en bovenal: het investeren in individuele kwaliteit en groepskwaliteit.

### 3. Onderzoek

#### Wat is de context?

De TU Delft richt zich sinds midden jaren '90 op het internationaal profileren van haar onderzoeksactiviteiten en het systematisch versterken van de kwaliteit.

In de laatste 15 jaar zijn alle onderzoeksprogramma's van de TU Delft meermalen beoordeeld door externe peer-review-commissies.

In 2001-2003 is de gehele onderzoeksportfolio van de TU Delft geherstructureerd. Dit heeft geleid tot het vertrek van circa 200 fte wetenschappelijk personeel en het herpositioneren van circa 700 fte wetenschappelijk personeel binnen de universiteit. De financiële opbrengst van deze herstructurering – circa 8 M€ per jaar – is geïnvesteerd in nieuwe onderzoeksinitiatieven.

In de periode 1997-2002 heeft de TU Delft het onderzoek gebundeld in circa 15 speerpuntprogramma's: Delftse Interfacultaire Onderzoekscentra. In de periode 2002-2008 is gekozen voor een reductie van het aantal speerpunten en deze in te bedden in Delft Research Centres. De 'derde generatie' profileringsthema's – Delft Research-based Initiatives (DRI's) – richten zich op vier grote maatschappelijke thema's: Energy, Infrastructures & Mobility, Health en Environment. De thema's hebben een looptijd van tenminste 10 jaar.

In 2010 heeft een universiteitsbrede ombuigingsoperatie plaatsgevonden. Binnen faculteiten zijn afdelingen anders ingericht, gebundeld of afgebouwd. De budgettaire betekenis van deze operatie bedraagt 45 M€ per jaar.

In 2011 is besloten tot de oprichting van een aantal universiteitsbrede instituten, de TU Delft Institutes, om de zichtbaarheid van bepaalde wetenschapsgebieden, die in meerder faculteiten huizen, te verhogen.

In de komende periode richt de TU Delft zich in het bijzonder op de volgende onderwerpen:

- Wetenschappelijk profiel – science-design-engineering
- Wetenschappelijke zwaartepuntgebieden
- Focus en massa van het onderzoek
- De TU Delft Institutes
- Grand Challenges for Society – DRI's
- Samenwerking op onderzoeksgebied
- Internationale peer reviews en rankings
- Individuele kwaliteit en groepskwaliteit
- Topsectoren en Horizon 2020
- Fondsenwerving
- State-of-the-art onderzoeksinfrastructuur

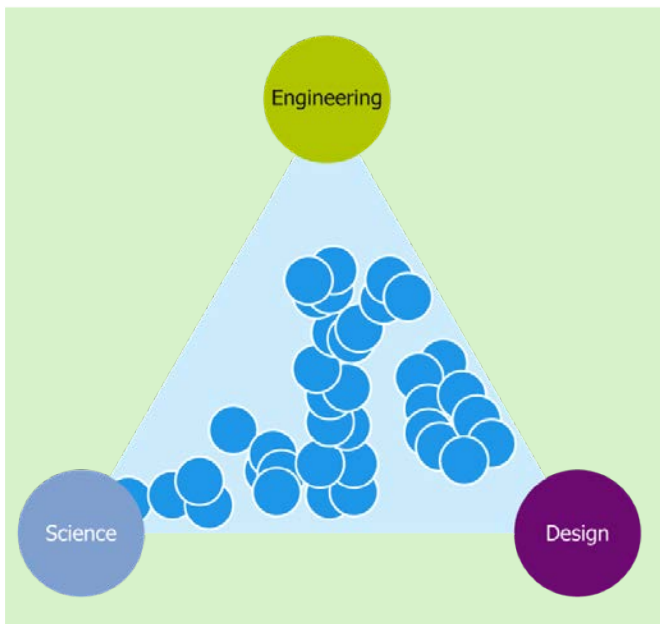
Faculteiten	Wetenschappelijke Zwaartepunten	
<b>Bouwkunde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture</li> <li>• Architectural Engineering &amp; Technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Real Estate &amp; Housing</li> <li>• Urbanism</li> <li>• OTB for the Build Environment</li> </ul>
<b>Civiele Techniek &amp; Geowetenschappen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structural Engineering</li> <li>• Geoscience &amp; Engineering</li> <li>• Hydraulic Engineering</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Water Management</li> <li>• Geoscience &amp; Remote Sensing</li> <li>• Transport &amp; Planning</li> </ul>
<b>Elektrotechniek, Wiskunde &amp; Informatica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applied Mathematics</li> <li>• Electrical Sustainable Energy</li> <li>• Intelligent Systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microelectronics</li> <li>• Software &amp; Computer Technology</li> </ul>
<b>Industrieel Ontwerpen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design Engineering</li> <li>• Industrial Design</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Product Innovative Management</li> </ul>
<b>Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerodynamics, Flight Performance and Propulsion &amp; Wind Energy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aerospace Structures &amp; Materials</li> <li>• Control &amp; Operations</li> <li>• Space Engineering</li> </ul>
<b>Techniek, Bestuur en Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engineering Systems &amp; Services</li> <li>• Multi Actor Systems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Values, Technology &amp; Innovation</li> </ul>
<b>Technische Natuurwetenschappen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bionanoscience</li> <li>• Biotechnology</li> <li>• Chemical Engineering</li> <li>• Imaging Science &amp; Technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantum Nanoscience</li> <li>• Radiation, Radio-nuclides &amp; Reactors</li> </ul>
<b>Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek &amp; Materiaalwetenschappen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomechanical Engineering</li> <li>• Systems &amp; Control</li> <li>• Maritime &amp; Transport Technology</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precision &amp; Micro-systems Engineering</li> <li>• Process &amp; Energy</li> <li>• Materials Science &amp; Engineering</li> </ul>

## Wat is het wetenschappelijk profiel?

De TU Delft is een technische universiteit met een sterke onderzoeksportefeuille. Wereldwijd is er sprake van een voortgaande verwetenschappelijking van de ingenieursdisciplines. Deze ontwikkeling gaat niet aan de TU Delft voorbij. Gelet op haar ambities kiest de TU Delft ervoor om deze ontwikkeling te stimuleren.

Wij onderscheiden ons van algemene onderzoeksuniversiteiten door het onderzoek mede te laten inspireren door mogelijke toepassingen, hoe ver in de toekomst dan ook. Ons onderzoek beweegt zich daarmee in de ruimte die opgespannen wordt door de dimensies science, design en engineering.

Het is niet realistisch te verwachten dat activiteiten die zich nu sterk in één van de hoeken bevinden volledig opschuiven naar een andere positie. Dat is ook niet nodig; de ene hoek is niet "beter" dan de andere hoek.



Voor een strategische positionering van de TU Delft is het belangrijk dat faculteiten aangeven welke ontwikkelingsrichting zij nastreven binnen de driehoek science, design en engineering. Op deze manier kan het wetenschappelijk profiel van de TU Delft worden geplotted worden (zie bovenstaande figuur). De keuzes die hierbij aan de orde kunnen komen worden met de faculteiten besproken in het kader van de planning- en evaluatiecyclus.

Dit profiel is verankerd in afdelingen van de faculteiten van de TU Delft en in de leeropdrachten van de hoogleeraren. De hoogleeraren en hun medewerkers zijn daarom de dragers van het wetenschappelijke profiel van de TU Delft. Zij zijn de kern van waaruit grensverleggend technisch-wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt.

### Wat gaat de TU Delft doen? - profilering

- Overleg met de faculteiten van de huidige positie van hun onderzoek en de richting daarvan in de komende jaren.

## Welke wetenschappelijke zwaartepunten ontwikkelt de TU Delft door afbouwen, uitbreiden of bijstellen?

Het is noodzakelijk om het wetenschappelijke profiel systematisch onder de loep te nemen. Op de TU Delft is dit in 2003 en in 2010 universiteitsbreed aan de orde geweest.

Met de Herijkingsagenda TU Delft is een meerjarig programma gestart om het wetenschappelijk profiel van de faculteiten verder te versterken. De faculteiten van de TU Delft hebben hiertoe herprofilings- en ombuigingsvoorstellen ontwikkeld met een totale omvang van 45 miljoen Euro. De vrijkomende middelen worden gereserveerd voor investeringen in mensen en vernieuwen van faciliteiten. Er zijn keuzes gemaakt tot samenvoeging, reductie in omvang dan wel volledige discontinuering van wetenschappelijke afdelingen (en -programma's).

De acties in 2003 en 2010 betroffen de gehele universiteit en hebben een grote indruk achter gelaten op de medewerkers. Wij hebben de keuze gemaakt om dergelijke overwegingen onderdeel te maken van de planning- en valuatiecyclus. Op die manier zijn profielkeuzes lopend onderdeel zijn van het bestuur van de universiteit. Op deze manier komen faculteiten aan heroverwegingen toe op het moment dat het voor de faculteit aan de orde is, niet alle faculteiten op hetzelfde moment.

### Wat gaat de TU Delft doen? - afdelingen

- Bundelen wetenschappelijke basisindeling huidige faculteit Bouwkunde in vier afdelingen.
- Integreren van onderzoeksinstituut OTB als vijfde afdeling in de faculteit Bouwkunde.
- Bundelen van onderzoek op het gebied van transport.
- Verplaatsen van de afdeling Remote Sensing van de faculteit Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek naar de afdeling Geotechnologie van de faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen.
- Afbouwen van de afdeling Multiscale Physics van de faculteit Technische Natuurwetenschappen en deze afdeling deels onderbrengen bij de afdeling Process & Energy van de faculteit Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Materiaalwetenschappen.
- Herstructureren van de afdeling Materials Science & Engineering van de faculteit Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek en Materiaalwetenschappen.
- Herpositioneren van de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde & Informatica tot ICT-faculteit.
- Afbouwen van de 1e geldstroom middelen voor onderzoekschool DIMES

- Herstructureren van de wetenschappelijke basisindeling van de faculteit Techniek, Bestuur & Management.
- Herpositioneren van de Faculteit Techniek, Bestuur & Management tot School for Public Management & Technology.

## Hoe realiseert de TU Delft focus en massa in de onderzoeksprogrammering?

In 2012 draaien er ca. 120 onderzoeksprogramma's op de TU Delft. Dit is geen vast getal. De dynamiek van de wetenschap in combinatie met externe beoordelingen en financieringsmogelijkheden leiden tot heroriëntatie of discontinuïteit van bestaande programma's en tot ontwikkeling van nieuwe programmajnen.

Ieder onderzoeksprogramma moet een uitstekende wetenschappelijke focus hebben en de onderzoekcapaciteit zo bundelen dat dit leidt tot internationaal erkende zichtbaarheid en mondiaal wetenschappelijk leiderschap. De onderzoeksprogramma's zijn organisatorisch ingebed in de afdelingen van faculteiten.

Uitkomsten van recente onderzoeksbeoordelingen laten zien dat een aanzienlijk aantal onderzoeksprogramma's van de TU Delft toonaangevend is in de wereld.

### Wat gaat de TU Delft doen? - focus/massa

- Positioneren van internationaal toonaangevende wetenschappelijke boegbeelden.
- Versterken van een geselecteerd aantal wetenschapsgebieden en programma's die reeds wereldtop zijn of aantoonbaar de potentie hebben dat niveau te bereiken.
- Stimuleren van het gebruik van de mogelijkheden van open access.

## Hoe bundelt de TU Delft wetenschappelijke capaciteit?

Op een specifiek aantal (opkomende) gebieden willen wij onze internationale zichtbaarheid verder versterken. Dit willen wij bereiken door een (virtuele) bundeling van onderzoekscapaciteit in een aantal universiteitsbrede instituten: de TU Delft Institutes. Een dergelijke bundeling van hoogwaardige capaciteit stelt de TU Delft beter in staat aansluiting te vinden bij (inter)nationale consortia en netwerken. De bundeling verhoogt onze aantrekkelijkheid voor wetenschappelijk talent. De TU Delft Institutes worden geleid door internationaal vooraanstaande Delftse wetenschappers.

### Wat gaat de TU Delft doen? - bundeling

- Verder vormgeven van ten minste de volgende vier instituten (TU Delft Institutes) in de periode 2012-2017:

- TU Delft Processtechnology Institute
- TU Delft Robotics Institute
- TU Delft Transport Institute
- TU Delft Climate Institute
- Ontwikkelen van nieuwe TU Delft Institutes op een geselecteerd aantal (opkomende) wetenschapsgebieden – dit naast vernoemde instituten - in de periode 2012-2017. Als indicatie een voorlopig overzicht van wetenschapsgebieden die hiervoor mogelijk in aanmerking komen (niet-limitatief):
  - Materialenonderzoek
  - Gezondheidsonderzoek
  - Informatie- en communicatietechnologie
  - Bouw en bouwtechnologie

## Hoe wil de TU Delft individuele en groeps-kwaliteit versterken?

De TU Delft wil binnen al haar wetenschappelijke disciplines meespelen in de mondiale eredisie. Op een geselecteerd aantal wetenschapsgebieden streven wij naar prestaties in de top van de wereld. De TU Delft kiest er voor zowel de individuele excellentie van de wetenschappers als de kwaliteit van haar onderzoeksgroepen systematisch te bevorderen. Zij worden als onderdeel van de universiteitsbrede resultaats- en ontwikkelingscyclus jaarlijks beoordeeld op hun prestaties op onderwijs, onderzoek, valorisatie, leiderschap en organisatie.

De benoeming van hoogleraren is een strategische beslissing die het kernprofiel van de TU Delft mede beïnvloedt. Als een leerstoelpositie vrij komt beoordelen wij het mogelijk nieuwe profiel in het licht van onder meer de dynamiek van het wetenschapsgebied, het profiel van faculteit en universiteit. Bij iedere hoogleraar vacature gaan wij na of het bewuste vakgebied op dezelfde wijze moet worden voortgezet.

### Wat gaat de TU Delft doen? - versterking

- Inzetten van een gerichte strategie van werving ('scouting'), talentmanagement en individuele loopbaanontwikkeling.
- Stimuleren om de onderzoeksresultaten van construerende en ontwerpende wetenschap meer te publiceren in ISI-geregistreerde tijdschriften (of analogieën daarvan); dit als één van de indicatoren van kwaliteit.
- Versterken van de facultaire afdelingen als professional scientific communities; dit naar analogie van de notie faculty die in Angelsaksische universiteiten wordt gebruikt voor de gemeenschap van full, associate en assistant professors



## Hoe speelt de TU Delft in op grote maatschappelijke vraagstukken?

Op basis van de Grand Challenges for Society en van de sterke punten in het onderzoek op de TU Delft hebben wij vier maatschappelijke thema's geselecteerd: Energy, Health, Environment, Infrastructures & Mobility. Het relevante onderzoek op de verschillende faculteiten is in 2009 ingepast in vier Delft Research-based Initiatives (DRI's). De DRI's zijn flexibele interfacultaire samenwerkingsverbanden die onderzoekers, actief op de vier geselecteerde thema's, bij elkaar brengen. De DRI's hebben ook een sterk inspirerend effect op studenten en op het onderwijs. De DRI's dragen bij aan het thematisch versterken van de maatschappelijke profilering van de TU Delft.

De vier thema's sluiten goed aan bij nationale, Europese en mondiale maatschappelijke agenda's. Binnen de thema's komen de essentiële onderzoeksvragen voor het realiseren van een duurzame samenleving aan de orde.





Veel universiteiten en andere kennisinstellingen maken keuzes voor dezelfde of vergelijkbare maatschappelijke thema's. De toepassingsgerichte kwaliteit van de ingenieurswetenschappen maakt dat de TU Delft hierin een duidelijk onderscheidend profiel heeft ontwikkeld.

Dit komt tot uitdrukking in:

- Het door overheden, bedrijfsleven en andere maatschappelijke partijen te worden erkend als opinion leader op het betreffende thema.
- Het vinden van (betere) aansluiting bij (inter)nationale consortia en netwerken.
- Mogelijk structurele en significante investeringen door bedrijfsleven en/of overheden binnen het maatschappelijke zwaartepunt.
- Aantrekkelijk zijn voor wetenschappelijk talent.
- Studentenactiviteiten stimuleren binnen de thema's en activiteiten op de campus.

### Wat gaat de TU Delft doen? - DRI's

- Review van de voortgang van de Delft Research-based Initiatives in de periode 2014-2015.
- Substantieel participeren van de Delft Research-based Initiatives in zeven van de negen maatschappelijke topsectoren: Chemie, Creatieve Industrie, Energie, High Tech Systemen en Materialen, Life Science & Health, Logistiek en Water. Dit vanuit de facultaire afdelingen die onderdeel zijn van een Delft Research-based Initiative.

Delft Research-based Initiatives	Energy	Environment	Infrastructures & Mobility	Health
				
Staf(fte)	700	250	425	200
Onderzoek thema's	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Policy innovation and market design</li> <li>• Clean fossil and Nuclear energy</li> <li>• Sustainable energy technologies</li> <li>• Enabling technologies and infrastructure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensing our environment</li> <li>• Modelling our environment</li> <li>• Shaping our environment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safe &amp; livable Delta areas</li> <li>• Sustainable Mainports &amp; Hubs</li> <li>• Safe, Efficient, Clean &amp; Intelligent Transport</li> <li>• Available &amp; Sustainable Infrastructures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medical Imaging &amp; Image Guided Medicine</li> <li>• Interventions &amp; Care</li> <li>• Targeted Molecular Technology</li> <li>• Home care technology</li> </ul>
Top sectoren	Energy, Water, High Tech Systems & Materials, Chemistry	Energy, Water	Logistics, Water, High Tech Systems & Materials	Life Sciences & Health, High Tech Systems & Materials, ICT



## Hoe sluit de TU Delft aan bij Topsectoren, Innovatiecontracten en Human Capital Agenda?

De activiteiten van de TU Delft passen inhoudelijk voor een groot deel in de Topsectoren. De TU Delft zet in op substantiële deelname aan de Topsectoren. De actielijnen die hierin voor de komende jaren zijn aangegeven - kennisontwikkeling, internationalisering en de human capital agenda - sluiten aan bij de focus van de TU Delft.

In iedere topsector wordt het hele spectrum van nieuwsgierigheidsgedreven tot en met toepassingsgericht onderzoek geprogrammeerd. Onze wetenschappelijke bijdragen aan Topsectoren krijgen concrete vorm via Innovatiecontracten met overheid en bedrijfsleven.

Niet alle Delftse activiteiten zijn geschikt voor indeling langs de lijnen van de Topsectoren. Het lange termijn wetenschappelijk onderzoek is niet altijd makkelijk te verbinden met het kortere termijn onderzoeksperspectief van het bedrijfsleven.

## Wat is de financiële inbreng van de TU Delft in de Topsectoren?

De financiële inbreng van de TU Delft in de Topsectoren is gebaseerd op de samenhang tussen eigen en externe middelen. De eigen middelen, de eerste geldstroom, besteden wij wat betreft onderzoek aan vaste wetenschappelijke staf en onderzoeksinfrastructuur. Hiermee kunnen wij de in-

kind matching financieren die toegang geeft tot de verwerving van externe middelen uit de tweede en derde geldstroom.

Onze promovendi en postdocs, de grootste workforce in het onderzoek, worden betaald uit externe middelen: de financiering door NWO en bedrijven en subsidieregelingen inclusief de Europese programma's. De financiering uit de eerste geldstroom gebruiken wij als hefboom om onderzoeksfinitiering uit andere bronnen te verkrijgen.

Op basis van bovenstaande uitgangspunten is het de intentie om op jaarbasis in totaal 300 miljoen Euro te investeren binnen de Topsectoren, waarbij 150 miljoen uit externe inbreng bestaat gematched met 150 miljoen eigen inbreng. Dit onder de volgende voorwaarden.

- De ontwikkeling van het volume van de externe middelen is bepalend voor de mate waarin de TU Delft eigen middelen daaraan kan koppelen.
- Het is belangrijk dat de partners - bedrijven, kennispartners en overheid - het door hen aangegeven commitment tegelijkertijd vastleggen als definitieve inbreng. Deze bedragen moeten een realistische uitvoering van de agenda's mogelijk maken.
- De feitelijke invulling van de nieuwe Topconsortia voor Kennis en Innovatie is op dit moment nog onvoldoende uitgekristalliseerd. Een flexibele structuur is nodig om de TU Delft ook in staat te stellen Europees en wereldwijd samenwerkingen en activiteiten verder vorm te geven.

	Chemie	Creatieve Industrie	Energie	High Tech Systemen & Materialen	Life Sciences & Health	Logistiek	Water
Faculteiten							
Bouwkunde		●	●				
Civiele Techniek & Geowetenschappen			●	●		●	●
Elektrotechniek, Wiskunde & Informatica	●	●	●	●	●	●	●
Industrieel Ontwerpen		●	●		●	●	
Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek	●		●	●			
Techniek, Bestuur en Management		●	●		●	●	●
Technische Natuurwetenschappen	●		●	●	●		●
Werktuigbouwkunde, Maritieme Techniek & Materiaalwetenschappen	●		●	●	●	●	●

- Uitgaan van een alignment van het Topsectorenbeleid met de Europese agenda en dat de uitwerking ervan onze inzet in Europa ondersteunt.

### Wat gaat de TU Delft doen? - topsectoren

- Deelnemen aan Topsectoren, Innovatiecontracten en Human Capital Agenda vanuit de faculteiten en afdelingen.
- Intensief inhoudelijk samenwerken met onze strategische partners (regionaal, landelijk en internationaal) bij deelname aan zowel de nationale Topsectoren als Horizon 2020.

### Hoe vergroot de TU Delft samenwerking via instellingsoverstijgende afspraken?

De onderzoeksactiviteiten van de TU Delft maken vaak onderdeel uit van (inter)nationale samenwerkingsverbanden: van kleinschalige (inter)nationale peer-to-peer-contacten tot grootschalige (inter)nationale onderzoeksprogramma's.

De ontwikkeling van strategische samenwerking op het gebied van onderzoek staat in functie van de ambitie van de TU Delft zich wereldwijd als een leidende universiteit te positioneren. Wij zetten in op strategische samenwerking op het mondiale, Europese, nationale, regionale en sectorale niveau.

De TU Delft ontwikkelt deze samenwerking vanuit drie schaalniveaus: individuele academische peer-to-peer contacten, contacten op het niveau van wetenschappelijke afdelingen en/of faculteiten, en op het bestuurlijke niveau van de universiteit.

Samenwerking betekent vaak dat onderzoekers, docenten of studenten langere of kortere tijd elders verblijven. Wij denken dat een permanente aanwezigheid in de vorm van dedicated research satellites, te plaatsen in een goede universiteit of instituut in vooral de opkomende economieën, een belangrijke vervolgstap is om internationale samenwerking een nieuwe en grotere dimensie te geven. De TU Delft beschikt nu over één research satellite in Beijing, gehuisvest in het Institute on Semiconductors en geheel toegespitst op LED technologie.

### Wat gaat de TU Delft doen? - coalities

- Samen met de Universiteit Leiden en Erasmus Universiteit in het voorjaar presenteren van een gezamenlijke nota over de beoogde inhoudelijke samenwerking in de volgende wetenschapsdomeinen:
  - Law
  - Humanities
  - Science & Engineering & Design
  - Medicine & Life Sciences
  - Social & Behavioural Sciences
  - Economics & Management

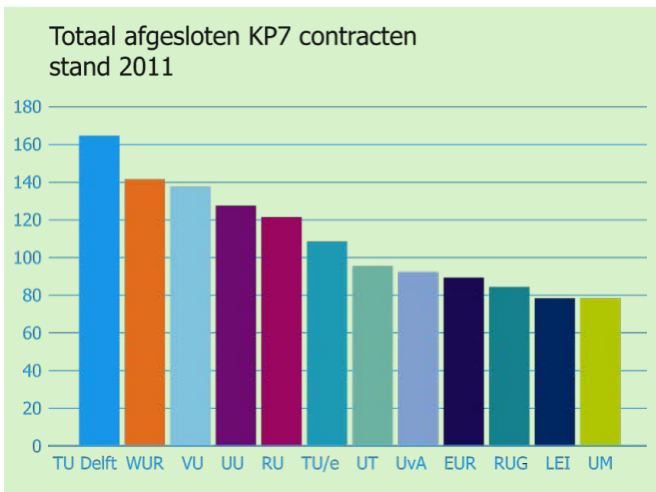
- Versterken van de inhoudelijke samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit op het gebied van gezondheid, wis-, natuur-, scheikunde en informatica.
- Exploreren van mogelijkheden tot samenwerking binnen de context van het Europese Horizon 2020 programma met de Universiteit Leiden en Erasmus Universiteit bijvoorbeeld op het gebied Inclusive, Innovative and Secure Societies.
- Versterken van Medical Delta - de strategische regionale samenwerking op het gebied van gezondheid.
- Verder invulling geven aan de samenwerking en afstemming binnen de 3TU. Federatie; hierbij wordt uitgegaan van de 3TU. Centres op de volgende gebieden:
  - Intelligent Mechatronic Systems
  - Dependable ICT Systems
  - Sustainable Energy Technologies
  - Multiscale Phenomena
  - Bio-Nano Applications
  - Ethics & Technology
  - Applied Mathematics
  - Bouw
- Continueren van, en waar nodig aanwezigheid en inbreng versterken in, de landelijke programmatische onderzoekssamenwerking en –afstemming binnen (top)onderzoekscholen, technologische topinstituten en onderzoeksconsortia.
- Voortzetten van de samenwerking in IDEA League-verband als een belangrijk Europees netwerk voor toonaangevende technische universiteiten.
- Exploreren van mogelijkheden om in opkomende kenniseconomieën zoals Brazilië, China, Singapore en Maleisië een duidelijke permanente aanwezigheid te realiseren, bijvoorbeeld door dependances.

### Hoe sluit de TU Delft aan bij Horizon 2020?

De TU Delft intensificeert haar aanwezigheid binnen de Europese samenwerkingsverbanden. Wij willen met onze strategische partners in binnen- en buitenland actief deelnemen aan de thema's van het 8e Kaderprogramma van de Europese Unie – Horizon 2020. Onze aandacht gaat uit naar aansluiting bij de Europese Grand Societal Challenges en naar additionele onderzoeksfinanciering voor onderzoek ten behoeve van Industrial Leadership, de Knowledge & Innovation Communities als onderdeel van het European Institute for Innovation & Technology (EIT), en de op individuele excellentie gerichte onderzoekssubsidies (ERC Grants).

Binnen de Europese Kaderprogramma's neemt de TU Delft deel in ruim 200 onderzoeksprojecten met samenwerkingspartners uit de gehele Europese Unie. De TU Delft staat in Nederland bovenaan met de grootste KP 7-deelname in de periode 2007-2010.

De TU Delft trekt in KP7 meer dan 20 grote Europese publiek-private samenwerkingen en is deelnemer in meer dan 175 van dit soort consortia.



De universiteiten in de Medical Delta (Leiden, Delft, Rotterdam) hebben in samenwerking met de provincie Zuid-Holland, EU steun verworven voor 'Health Ties' om samen met de regio's rond Oxford en Zurich regionaal ondernemerschap op het gebied van medische technologie te bevorderen.

In de 'Knowledge and Innovation Communities' (KIC) van de EU wordt op regionale schaal gewerkt aan het bevorderen van ondernemerschap, bijvoorbeeld op het gebied van schone technologie in de Climate KIC (regio Delft, Utrecht, Wageningen), of op gebied van ICT in de regio (Eindhoven, Delft en Twente) in ICT-Labs.

De TU Delft is succesvol in de op individuele excellence gerichte programma's als ERC.

Vanaf 2008 hebben wij onze activiteiten richting Brussel enorm geïntensiveerd. In drie jaar tijd is onze deelname in het KP7 verdrievoudigd. Ons toepassingsgerichte onderzoek stelt men in Brussel op hoge prijs, omdat het zo goed past bij de innovatie discussie in Brussel. Hiermee hebben wij een goede startpositie voor een actieve en substantiële deelname in KP8.

### Wat gaat de TU Delft doen? - EU

- Intensiveren en effectief organiseren van faciliteiten binnen het Valorisatiecentrum om vroegtijdig kansen te signaleren, creëren en benutten bij Nederlandse, Europese en internationale overheden op het gebied van additionele onderzoeksfinanciering.

### Hoe wil de TU Delft internationale peer review vernieuwen?

De TU Delft wil een stap verder zetten op het gebied van internationale peer review door zich meer systematisch en directer vergelijken met internationale peers op disciplineniveau. Wij willen een internationale benchmark ontwikkelen voor de positie en kwaliteit van specifieke wetenschappelijke disciplines. Onderwijs en onderzoek worden daarbij in gelijke mate betrokken. De benchmark wordt ontwikkeld met Europese collega's.

### Wat gaat de TU Delft doen? - review

- Vasthouden aan de landelijke kaders en protocollen om de kwaliteit van het onderzoek extern te beoordelen. De criteria zoals opgenomen in het Standard Evaluation Protocol zijn daarbij leidend.
- Ontwikkelen in 2014-2015 van een internationale peer review op één of meer specifieke wetenschappelijke disciplines, bijvoorbeeld in IDEA League-verband.

### Welke investeringen moet de TU Delft doen om haar onderzoeksinfrastructuur up-to-date te houden?

De TU Delft beschikt over een onderzoeksinfrastructuur die van nationale en Europese betekenis is. Om te blijven voldoen aan de maatschappelijke opdracht van de TU Delft is het tijdig moderniseren van bestaande of tijdig investeren in nieuwe infrastructuur noodzakelijk. Dit vergt diepte investeringen die de grenzen van de financiële mogelijkheden van de TU Delft regelmatig te boven gaan.

Sinds 2009 werkt de TU Delft aan een meerjarig investeringsprogramma om de onderwijs- en onderzoeksinfrastructuur bij de tijd te houden. Tot nu toe is er te vaak op een ad hoc basis met partiële oplossingen aan de huidige situatie gesleuteld. De TU Delft kiest nu voor een meerjarige en samenhangende aanpak, op basis van een duidelijke visie over de rol van de campus voor de universiteit en als onderdeel van de stad Delft.

Dit programma heeft betrekking op nieuwbouw en het vernieuwen van bestaande faciliteiten – hierbij kan het gaan om zowel nieuwe gebouwen als nieuwe apparatuur, of een combinatie daarvan. In de huidige plannen zal dit programma de komende acht jaar worden uitgevoerd waarbij een aanzienlijke hoeveelheid middelen mee is gemoeid.

Het programma is ook noodzakelijk omdat er in andere delen van de wereld - in Azië, maar ook in Europa -, actief in nieuwe infrastructuur wordt geïnvesteerd.

### Wat gaat de TU Delft doen? - faciliteiten

- Uitvoeren van een meerjarig, samenhangend en substantieel programma om de bestaande infrastructuur voor onderwijs en onderzoek te moderniseren of geheel te vernieuwen.
- Deelnemen aan overheids- en Europese programma's op het gebied van (grootschalige) onderzoeksinfrastructuur.
- Vergroten van de externe en interne toegankelijkheid tot de onderzoeksinfrastructuur van de TU Delft door deze per 2014 geheel webbased in kaart te hebben gebracht.

---

## Valorisatie - partnerships en ondernemerschap

Kennisvalorisatie is de derde kerntaak van de TU Delft. De TU Delft ziet kennisvalorisatie als het proces van waardecreatie uit kennis door kennis geschikt of beschikbaar te maken voor economische of maatschappelijke benutting. Het sluit aan bij de maatschappelijke opdracht van de TU Delft om bij te dragen aan een duurzame en competitieve economie.

Multinationals, hoog technologische bedrijven, het mkb en overheidsorganisaties zijn voor de TU Delft essentiële belanghebbenden. Verdere versterking van de aansluiting bij de agenda van onze strategische partners is noodzakelijk. De interactie tussen de resultaten van wetenschappelijk onderzoek en valorisatie is op de TU Delft van oudsher sterk.

De TU Delft is een universiteit met een sterke focus op de maatschappelijke en economische benutting van kennis. Om kennisvalorisatie meer systematisch vorm te geven is in 2004 het Valorisatieprogramma TU Delft gestart. Het valorisatieprogramma heeft de basis gelegd voor het valorisatieprofiel van de TU Delft. Dit profiel zal in de komende jaren verder worden uitgebouwd.

De TU Delft positioneert zich Europees, nationaal en regionaal als een constructieve kennispartner in innovatieclusters van bedrijven, overheden en universiteiten. De TU Delft ziet deze vorm van samenwerking - Triple Helix - als een cruciale werkwijze om het proces van kennisvalorisatie systematisch uit te bouwen. Ook is deze vorm van samenwerking noodzakelijk om kansrijker te zijn in Europese programma's. De TU Delft wil haar positie in deze innovatieclusters verder versterken.

De TU Delft ontwikkelt op Technopolis een innovatie campus waar bedrijven met een hoog R&D profiel zich kunnen vestigen. Elders in de wereld blijkt de nabijheid van universiteit en hoog technologische bedrijven een enorme stimulans te geven aan onderzoek en het gebruik van kennis. Een mooi voorbeeld is de incubator Yes!Delft waar ca. 100 startende ondernemingen hun weg naar de markt vinden. De TU Delft stimuleert haar studenten om hier mee kennis te maken.

De TU Delft ziet de doorontwikkeling van de ondersteunende activiteiten op het gebied van kennisvalorisatie als een belangrijk ontwikkelpunt voor de komende periode. In het bijzonder staat daarbij centraal het versterken van deze ondersteunende organisatie met de inhoudelijke valorisatieactiviteiten op de academische werkvloer. De TU Delft bouwt hierbij voort op de ervaringen met het succesvolle valorisatieprogramma (2004-2012).

## 4. Valorisatie

### Wat is de context?

Na de introductie van kennisvalorisatie als derde wettelijke taak van universiteiten, heeft de TU Delft in 2004 het Valorisatiecentrum TU Delft opgericht. Dit kreeg de taak de voor kennisvalorisatie benodigde ondersteuning en expertise te ontwikkelen, mede in afstemming met 3TU. Valorisatie wordt binnen de TU Delft steeds belangrijker en maakt nu deel uit van de met de overheid te maken prestatieafspraken. Universiteiten moeten in 2016 minimaal 2,5% van de publieke onderzoeksmiddelen aan valorisatie bijdragen. Met de vaart die valorisatie op de TU Delft heeft genomen, verwachten wij zonder problemen deze doelstelling te kunnen halen.

### Wat is de samenwerkingsintensiteit van de TU Delft met het bedrijfsleven?

Volgens het Centrum voor Wetenschaps- en Technologiestudies (CWTS) van de Universiteit Leiden behoort de TU Delft wat betreft samenwerking met het bedrijfsleven tot de wereldtop. De TU Delft staat qua onderzoekssamenwerking met het bedrijfsleven bij de tien best presterende onderzoeksuniversiteiten ter wereld. Van de wetenschappelijke publicaties van deze tien universiteiten kwam in de periode 2006-2008 tien tot twintig procent tot stand in samenwerking met onderzoekers uit het bedrijfsleven.

### Welke prioriteiten voor het Valorisatieprofiel TU Delft 2012-2020?

Het succes van kennisvalorisatie is vooral afhankelijk van de onderzoeksresultaten van de wetenschappelijke staf. Wij werken er hard aan dat het bewustzijn van de waarde van de gegenereerde kennis toeneemt. Het enthousiasme om met bedrijven samen te werken is groot. Wij willen dat discussies met het bedrijfsleven over het gebruik van nieuwe kennis (IP) snel in professionele banen wordt geleid en dat onze wetenschappers daarin worden begeleid. Kennisvalorisatie is onderdeel van de jaarlijkse Resultaat- en Ontwikkelingscyclus. Hiermee onderstrepen wij het belang dat de TU Delft hieraan hecht.

Kennisvalorisatie brengt veel afstemming met zich mee met partners, zoals TNO, de Grote Technologische Instituten (GTI's), relevante overheidsorganisaties en natuurlijk het bedrijfsleven. Wij organiseren regelmatig bijeenkomsten om maatschappelijke en economische belanghebbenden te betrekken bij de TU Delft.

#### Wat gaat de TU Delft doen? - prioriteiten

- Verder ontwikkelen van het Valorisatieprofiel TU Delft 2012-2020, voortbouwend op de basis die is gelegd met het in 2004 gestarte Valorisatiecentrum TU Delft.
- Ontwikkelen in 2013 van een vorm van jaarlijkse verslaglegging op het gebied van kennisvalorisatie.

### Hoe werkt de TU Delft aan structurele samenwerking met bedrijven en overheden?

Wij gaan door met het aanhalen en versterken van structurele samenwerkingsverbanden met multinationals, hoog technologische bedrijven en overheidsorganisaties. Met deze partijen maken wij lange termijn strategische afspraken over onderzoek, training en opleiding, *knowledge management* en *facility sharing*. Deze afspraken dragen een zakelijk karakter waarin werkelijke kosten en kwaliteit van de geleverde diensten belangrijke elementen zijn.

De TU Delft onderhoudt wereldwijd contacten met bedrijfsleven partners, onderdeel van de sterke internationale reputatie van de TU Delft. Maar wij vinden het ook belangrijk dat het ecosysteem in de regio Zuid Holland veel sterker herkenbaar wordt. De aanwezigheid van drie universiteiten en van een veelzijdig en vaak technologisch hoogwaardig bedrijfsleven is een succesformule die nog lang niet voldoende is uitgebuit. De samenwerking tussen de drie universiteiten blijkt een belangrijke *driver*, zoals het succes van Medical Delta laat zien.

Wij vragen aan de faculteiten valorisatie en in het bijzonder het relatienetwerk met het bedrijfsleven in hun meerjarenstrategie een duidelijke plaats te geven.

#### Wat gaat de TU Delft doen? - netwerken

- Verder versterken van regionale netwerken op het gebied van publiek-private samenwerking met onder meer de clusters Medical Delta, Cleantech Delta, Greenport en ICT.
- Verder uitbouwen van stakeholder- en accountmanagement met (potentiële) partners, vooral ook internationaal.
- Aangaan van personele banden, bijvoorbeeld door dubbel-aanstellingen.
- Formuleren door alle faculteiten van een innovatiestrategie als een integraal onderdeel van hun strategische planvorming.
- Actief ontwikkelen van post masters- en in-company programma's vanuit de TU Delft.

### Hoe slaat de TU Delft een brug met het MKB?

Wij willen een stevige brug slaan tussen de kennis op de TU Delft en de toepassing van kennis in het MKB. De vraag naar ondersteuning bij de vernieuwing van producten, processen en diensten is volop aanwezig. Het is jammer dat de werelden van universiteit en MKB nog onvoldoende goed op elkaar aansluiten. Toch zijn wij zeer gemotiveerd onverminderd energie te steken in het bij elkaar brengen van partijen. Wij weten dat het aandeel van hoog technologische bedrijven in het MKB groot is en dat universiteit en MKB veel voor elkaar kunnen betekenen.

Wij kiezen ervoor om bestaande MKB-platforms en netwerken uit te bouwen en te verbinden. Aansluiting bij bestaande fora biedt volgens ons het meeste kans op suc-



ces. Er is ons veel aan gelegen om door het toegankelijker maken van de universiteit en door het *customer relations management* meer te benadrukken de band met het MKB te versterken.

De TU Delft beschikt over een hoogwaardige wetenschappelijke infrastructuur om mee te meten, te rekenen en te testen. Op het gebied van materiaalonderzoek hebben wij ons aanbod al aardig inzichtelijk gemaakt. Wij denken dat er belangstelling bestaat om het overzicht van ons aanbod verder uit te breiden. MKB dat op onze universiteit onderzoek doet legt daarmee duurzame relaties op onderzoeksgebied.

### Wat gaat de TU Delft doen? - MKB

- Verbeteren van de toegankelijkheid van het kennisaanbod en van de onderzoeksinfrastructuur van de TU Delft voor het MKB.
- Aansluiten bij bestaande MKB platforms om een impuls te geven aan de samenwerking
- Meer nadruk leggen op het *customer relations management* om zorg te dragen voor een goed vervolg aan afspraken.

### Hoe ontwikkelt de TU Delft een vestigingsplaats voor bedrijven met een hoge R&D-component?

De TU Delft beschikt over terreinen ten zuiden van de campus. Dit gebied is zeer geschikt voor de ontwikkeling van een aantrekkelijke vestigingsplaats voor bedrijven met een hoge R&D-component. De TU Delft zet met steun van de Provincie Zuid-Holland en de gemeenten Delft en Rotterdam in op de ontwikkeling van een Technologische Innovatiecampus Delft. Ons gebied draagt de naam Technopolis en is onderdeel van Science Port Holland.

Technopolis en de campus TU Delft moeten als één geheel worden gezien. De combinatie van campus en Technopolis blijkt een trekker voor bedrijven met veel onderzoek. De vestiging van de Yes!Delft incubator en van een aantal onderzoeksfuncties van de universiteit op Technopolis maken het interessante mengsel van onderzoek en bedrijvigheid al zichtbaar. Wij zien vooral bedrijven in de medische sector en in de sfeer van bio-based veel interesse tonen voor vestiging in dit gebied en de eerste bedrijven strijken er al neer.

### Wat gaat de TU Delft doen? - campus

- Het ontwikkelen van een Technologische Innovatie Campus Delft in nauwe samenwerking met Science Port Holland in de periode 2012-2017.

### Hoe is valorisatie organisatorisch verankerd in de TU Delft?

Een goede invulling van onze rol in de innovatieketen vinden wij enorm belangrijk. De TU Delft organiseert de kennisvalorisatie activiteiten langs drie lijnen: strategische begeleiding, projectbegeleiding en relatie- en stakeholdermanagement. Het Valorisation Centre speelt hierin een centrale rol.

Een proactieve en kwalitatief sterke organisatorische ondersteuning van de wetenschappelijke staf bij de ontwikkeling en indiening van onderzoeksprojecten voor tweede en derde geldstroom financiering draagt duidelijk positief bij aan de kans op succes.

Valorisatie brengt veel verschillende partijen bij elkaar. Een professioneel beheerd en goed georganiseerd netwerk is essentieel maar vraagt ook inspanning en aandacht. Dit speelt op alle niveaus binnen de instelling en het Valorisatiecentrum spant zich in om ondersteuning te bieden.

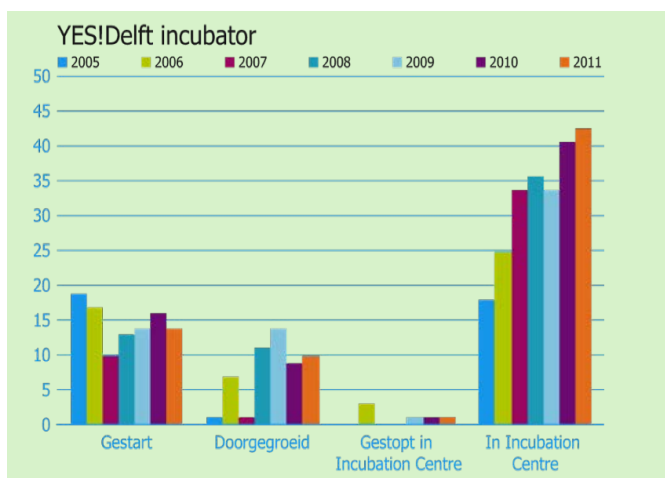
### Wat gaat de TU Delft doen? - organisatie

- Structureel inbedden van de activiteiten op het gebied van kennisvalorisatie als "Valorisatiecentrum TU Delft" in de lijnorganisatie van de Universiteitsdienst.
- Het Valorisatiecentrum TU Delft richt zich op professionele ondersteuning van wetenschappers bij:
  - Vroegtijdig herkennen van mogelijkheden voor externe onderzoekfinanciering bij nationale en Europese overheden en bedrijfsleven.
  - Benutten van nieuwe kansen door wetenschappers te ondersteunen bij het indienen van kwalitatief hoogwaardige onderzoeksvorstellen.
  - Betrekken van strategische externe partijen bij de technisch-wetenschappelijke zwaartepunten van de TU Delft.
  - Beheren en coördineren van (grootschalige) projecten, inclusief de contractuele aspecten.
  - Beheren van de octrooiportfolio van de TU Delft en het begeleiden van vindingen naar de markt.
  - Ontwikkelen en coördineren van structureel relatie management met bedrijven.
  - Ontwikkelen van mogelijkheden voor fondsenwerving bij particulieren, bedrijven en stichtingen
  - Ontwikkelen van een Valorisatieagenda TU Delft 2012-2015 voor de inhoudelijke aansturing van de ondersteunende activiteiten op het gebied van valorisatie.
  - Organiseren van de vertegenwoordiging van de TU Delft in de thema- en programmakeuzen van Nederland en Brussel.

## Hoe is ondernemerschapsonderwijs verankerd in de TU Delft?

De TU Delft bundelt het onderwijs op het gebied van ondernemerschap in het Delft Centre for Entrepreneurship. Studenten en medewerkers kunnen daar cursussen volgen die op een praktijkgerichte manier laten zien hoe een bedrijf gestart met worden en wat erbij komt kijken om een bedrijf te besturen. Verder is de TU Delft deelnemer aan het HOPE programma, een samenwerking tussen Leiden, Delft en Rotterdam op het ondernemersonderwijs.

YES!Delft faciliteert het ontwikkelen van nieuwe technologie bedrijven. De TU Delft wil dat YES!Delft één van de toonaangevende incubators in Europa wordt. Het nieuwe gebouw voor Yes!Delft is in 2010 geopend en liep al snel tegen capaciteitsgrenzen aan.



Op dit moment werkt de TU Delft aan de ontwikkeling van een "doorgroei"-gebouw, waarin naast kantoorruimte ook laboratoriumfaciliteiten voor handen zijn. Deze faciliteit kan worden aangeboden aan bedrijven die YES!Delft moeten verlaten en behoefte hebben aan meer capaciteit. Het gebouw is ook geschikt voor huisvesting van bedrijven die zich uiteindelijk op Science Port Holland willen vestigen in een eigen onroerend goed ontwikkeling.

### Wat gaat de TU Delft doen? - onderwijs

- De deelname aan ondernemerschapsonderwijs vergroten; in samenwerking met de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit maken in 2015 tenminste 450 (Delftse) masterstudenten kennis met ondernemerschapsonderwijs.
- Stimuleren van technostarters: in 2015 ontvangt YES!Delft 12 tot 17 technostarters per jaar; 3 doorstromende technostarters verlaten het YES!Delft gebouw, waarvan 2 het potentieel hebben door te groeien naar een omvang minimaal 20 werknemers.
- Initiëren van de ontwikkeling van een tweede YES!Delft-doorgroeigebouw in de komende periode.

## Hoe gaat de TU Delft met intellectueel eigendom om?

Het onderzoek op de TU Delft kan vermarktbaar kennis voortbrengen. Wij willen het aandeel hiervan verhogen. Wij gaan de wetenschappers meer bewust maken van de mogelijkheden van valorisatie. *Screening* en *scouting* dichtbij het werk van de onderzoekers moet mogelijkheden voor valorisatie opsporen. De bescherming met een octrooi maakt het voor bedrijven of investeerders interessant om de vinding te exploiteren.

### Wat gaat de TU Delft doen? - IP

- Zorgdragen dat de exploitabele octrooiportefeuille van de TU Delft in 2015 minimaal kostendekkend is.
- Professionaliseren van *screening* en *scouting* om valorisatie kanse op te sporen.
- Ontwikkelen van een trainingsprogramma op het gebied van intellectueel eigendom voor wetenschappelijk personeel.

## Hoe gaat de TU Delft om met ethische aspecten van publiek-private samenwerking?

Kennisvalorisatie kan wetenschappers in een gebied brengen waar universiteit ophoudt en markt begint. Het betreden van dit gebied kan vraagstukken van ethiek en integriteit oproepen. Wij geven onze onderzoekers ondersteuning in de vorm van de Code of Ethics van de TU Delft als referentiekader en de instelling van de Commissie Belangenconflict om goede beslissingen te kunnen nemen. De Commissie Belangenconflict adviseert CvB en wetenschappers van geval tot geval hoe in die specifieke situatie het best met kwesties van ethiek en integriteit kan worden omgegaan. Wij hopen dat na enige tijd voldoende *case law* is ontstaan om onze medewerkers een werkbaarder kader te geven.

De TU Delft organiseert voor de leden van de wetenschappelijke staf, de faciliterende staf en (PhD) studenten interne debatrondes over normatieve aspecten van professioneel handelen, zowel in de beroeps- als studiepraktijk. Hierdoor wordt het besef versterkt dat ieders handelen plaats dient te vinden binnen de kaders die in de Code of Ethics worden aangegeven.

### Wat gaat de TU Delft doen? - ethiek

- Als onderdeel van het integriteitsbeleid in 2012-2013 voeren van discussies over nevenwerkzaamheden alsmede het soort onderzoeksactiviteiten dat de TU Delft in opdracht van derden wel of niet zou moeten uitvoeren.
- Het goed van start laten gaan van de commissie Belangenconflicten en het benoemen van een vertrouwenspersoon op het gebied van wetenschappelijke integriteit.

---

## Realisatie - organisatie en uitvoering

Heldere uitgangspunten op het gebied van managementcontrol, human talent, IT-infrastructuur, informatiehuishouding en organisatie van de faciliterende staf zijn nodig voor een effectieve en innovatieve ondersteuning van het academisch proces.

De TU Delft heeft haar faciliterende staf merendeels ondergebracht in één Universiteitsdienst. De Universiteitsdienst functioneert als een gedreven, klantgerichte en deskundige faciliterende organisatie en draagt bij aan de ambities van de TU Delft op het gebied van onderwijs, onderzoek en kennisvalorisatie.

Om haar missie uit te kunnen voeren heeft de TU Delft deskundige en vakbekwame mensen nodig en een organisatiecultuur waarin mensen de vrijheid krijgen en de verantwoordelijkheid nemen om zich te ontwikkelen. Een klimaat waarin mensen elkaar stimuleren en open staan voor verandering, waarin iedereen continu blijft leren en intensief samenwerkt. De TU Delft biedt haar medewerkers een klimaat waarin zij alle vrijheid krijgen zich te ontplooiën. Deze vrijheid die ruimhartig wordt gefaciliteerd staat niet gelijk aan vrijblijvendheid. De TU Delft stelt aan iedereen de hoogste kwaliteitseisen.

Moderne universiteiten zijn e-based. Werkprocessen in deze 21e eeuwse universiteiten zijn sterk afhankelijk van up to date ICT. Werken en studeren worden steeds minder afhankelijk van plaats en tijd. Samenwerken zal steeds meer plaatsvinden met digitale ondersteuning. Nieuwe vormen van kennisoverdracht en wetenschappelijk onderzoek worden hierdoor mogelijk. ICT en de daaraan gekoppelde informatiesystemen zijn vitaal voor de interne bedrijfsvoering en transparante besluitvorming. De combinatie van ICT-infrastructuur, basisinformatiesystemen en bestuurlijke informatievoorziening is essentieel. De TU Delft zet in op intensivering en voortdurende modernisering van haar ICT-infrastructuur, informatiesystemen, wetenschappelijke en bestuurlijke informatievoorziening.

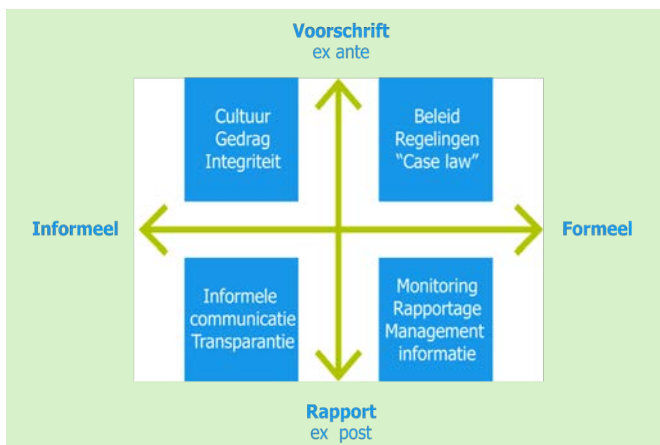
## 5. Realisatie

### Gaat het om regels of om gedrag?

Het eigenaarschap van 'de' universiteit ligt bij ons allen. Iedereen die deel uitmaakt van de TU Delft heeft een taak en rol om het zelfcorrigerend vermogen van de organisatie op een hoog peil te houden. Dit veronderstelt dat medewerkers en studenten een gedeeld beeld hebben over de organisatie en daarover met elkaar communiceren.

In het huidige tijdsgewricht bestaat er grote zucht om al het handelen, ook op een universiteit, te beleggen met regelgeving. Wij vinden dat dat de dood in de pot zou zijn. Een universiteit is een organisatie met een groot percentage zelfstandig denkende professionals die goed in staat zijn om zelf met oplossingen te komen. *High trust* is een noodzakelijke randvoorwaarde voor universiteiten om te floreren. Tegelijkertijd zijn heldere en door iedereen onderschreven kaders en regels nodig om de speelruimte af te bakenen.

Wij gebruiken het onderstaande schema om aan te geven dat regels er moeten zijn, maar dat het niet alleen om formele regelgeving draait. De rechterhelft van het schema geeft aan dat niet alles vooraf geregeld hoeft te worden en dat ook vertrouwd kan worden op verantwoording achteraf. Het linker deel van het schema laat zien dat ook niet makkelijk in regels te vervatten thema's van belang zijn voor het goed functioneren van een organisatie. Dit schema blijkt goed te werken in de communicatie naar de medewerkers. Op basis van dit schema richten wij onze regelhuishouding opnieuw in.



### Wat is de rol van Human Resources voor het realiseren van de strategische doelen?

Het profiel van de TU Delft vraagt dat wetenschappers die excelleren op het eigen vakgebied, in multidisciplinaire en internationale verbanden kunnen samenwerken en in staat zijn fundamenteel onderzoek te doen. Wetenschappers moeten beschikken over didactische kwaliteiten, interculturele vaardigheden en competenties op gebieden als ondernemerschap, management, netwerken, samenwerken en communicatie.

Ook heeft de universiteit een gemotiveerde en vakinhoudelijke faciliterende staf nodig die ondersteuning op maat biedt. Mensen die zich verdiepen in de drijfveren en behoeften van wetenschappers en studenten en de dienstverlening daarop afstemmen.

Om excellente mensen te kunnen aantrekken en te behouden, is het belangrijk dat de TU Delft, in binnen- en buitenland, de status van aantrekkelijke werkgever behoudt. Dit vereist goede loopbaan-perspectieven en ontwikkelmogelijkheden, een flexibele organisatie, oog voor culturele verschillen en een coachende leiderschapsstijl gericht op het geven van eigen verantwoordelijkheid.

De TU Delft kent inmiddels meer dan 25 jaar een eigen HRM-leergang. Voortbouwend op de ervaringen hiermee zijn verdere stappen gezet, zoals het PhD Startup programma, het Postdoc Career Development Initiative, het Delft Technology Fellowship, de leergang Universitair Bestuur & Beleid in Context en de leergang Coachend Leiderschap.

Uiteindelijk komt de realisatie van abstracte strategische doelstellingen neer op de concrete inzet en het dagelijks werk van individuele medewerkers. Om een gedeeld richtingsgevoel te ontwikkelen vinden wij het belangrijk om de kernwaarden van de TU Delft, haar missie en strategische doelstellingen - dat laatste voor zover relevant voor de functie van ieder individueel - onderdeel te laten zijn van de Resultaat- en Ontwikkelingscyclus, die jaarlijks plaatsvindt.

### Wat staat centraal in de planning- en evaluatiecyclus?

In 2005 heeft de TU Delft een planning- en control cyclus ingevoerd. In de eerste jaren lag de aandacht vooral op *financieel control*. In de laatste jaren is steeds meer aandacht komen te liggen op *management control*. De planning- en control cyclus is in 2010 doorontwikkeld naar een universiteitsbrede planning- en evaluatiecyclus. Strategie en ambitie zijn nu gekoppeld aan capaciteit en middelen. De voordelen van de bredere scope zijn:

- Het versterken van de samenhang in de strategie en het beleid van de instelling, faculteiten, afdelingen en de ondersteunende functies.
- Het bevorderen van de bestuurlijke dialoog tussen de verschillende niveaus in de organisatie.
- Het monitoren en evalueren van de implementatie van de voorgenomen acties.

Onderdeel van de planning- en evaluatiecyclus is dat alle faculteiten een meerjarenplan voor 6 jaar maken met het instellingsplan als overkoepelend kader. Iedere drie jaar vindt er een actualisering plaats.

---

## Hoe is de bestuurlijke prioritering georganiseerd?

Het College van Bestuur stelt een jaarplan op waarin de concrete (tussen)resultaten zijn aangegeven die de TU Delft wil realiseren: de Bestuurlijke Agenda TU Delft. Het Instellingsplan is daarbij het referentiekader. Het jaarplan geeft prioriteiten aan. Het is ook de basis voor een doelstellingenpyramide. Hierdoor wordt inzichtelijk hoe iedere beheerseenheid afzonderlijk bijdraagt aan de realisatie van de missie en visie van de TU Delft. Ook de faculteiten stellen een dergelijke agenda op met de prioriteiten voor de komende periode.

## Hoe wordt de realisatie van beleidsvoornemens gemonitord?

Ieder voor- en najaar is er overleg tussen College van Bestuur, decaan en het managementteam van de afzonderlijke faculteiten. Het College van Bestuur, de beheerder van de Universiteitsdienst en de directeurs van de afzonderlijke functiegebieden kennen een vergelijkbaar voor- en najaarsoverleg.

Doelstellingen van de bestuurlijke overleggen zijn:

- Het bespreken van de voortgang van de facultaire strategie en de bijdrage van de faculteit aan de algemene strategie.
- Het maken van afspraken over de belangrijkste facultaire doelstellingen en uitdagingen voor het komende jaar, waaronder het realiseren van streefwaarden op de gebieden onderwijs, onderzoek, kennisvalorisatie en bedrijfsvoering.
- Bespreking van eventuele budgettaire knelpunten in het licht van de geformuleerde ambities.

## Hoe is de financiële rapportage ingebed?

Op kwartaalbasis vindt overleg plaats tussen het Collegelid verantwoordelijk voor bedrijfsvoering, de decaan en leden van het Managementteam. De maandrapportages, de controllers-letter van het betreffende kwartaal in relatie tot de vastgestelde kengetallen en streefwaarden vormen de input voor dit overleg.

Verder geldt natuurlijk dat in de veelvuldige contacten tussen de individuele leden van het CvB en decanen financiële en personele onderwerpen aan de orde kunnen komen.

## Hoe organiseert de TU Delft de informatiehuishouding?

De informatiehuishouding van de TU Delft is gebaseerd op vier basisinformatiesystemen: voor personeelsinformatie, financiële informatie, studenten informatie en onderzoeks informatie. Deze huidige systemen behoren tot de top van hun specifieke informatie segment en zijn essentieel voor het in uiteenlopende vormen leveren van verantwoordingsinformatie voor externe stakeholders, bestuurlijke informatie voor interne procesbeheersing en domein specifieke managementinformatie.

Deze systemen worden slim gekoppeld om gegevens uit te wisselen tussen de systemen en deze optimaal te kunnen beheren (Entreprise Service Bus). De TU Delft zal een aantal van haar basisinformatiesystemen vernieuwen of upgraden, en het instrumentarium voor het genereren van bestuurlijke informatie moderniseren. De focus bij de vernieuwingen van de informatie systemen zal verder liggen op het realiseren van self service functionaliteiten.

## Hoe worden abstracte plannen vertaald naar de individuele medewerker?

Abstracte strategische doelstellingen worden vertaald naar voor individuele medewerkers praktische doelstellingen. Welke doelstellingen dat precies zijn hangt uiteraard sterk af van de specifieke functie en positie in de organisatie.

Interne communicatie is een verre van eenvoudig concept. Alleen vertrouwen op de communicatie via de hiërarchische lijnen kan tot teleurstellingen leiden. Het CvB experimenteert met verschillende vormen van rechtstreeks contact met medewerkers. Dit kan variëren van een ontmoeting met een grotere groep in een faculteit (town hall meetings) of een samenkomst met een (kleinere) groep van collega's met dezelfde functies (doelgroepplunches, faculty meetings). Wij experimenteren ook met nieuwsflitsen en videoboodschappen.

Medewerkers dragen zelf ook verantwoordelijkheid in het vertalen van de overkoepelende doelstellingen naar hun bijdrage aan de realisering daarvan; zij kunnen hier op worden aangesproken. De R&O-cyclus is een essentiële bouwsteen om de komen van het abstracte "wat" naar het concrete "hoe".

## Welke prestatieafspraken voor de generieke overhead?

De TU Delft heeft het merendeel van haar faciliterende staf organisatorisch in de Universiteitsdienst gebundeld. Dit zorgt voor efficiënte dienstverlening. De TU Delft gebruikt de methodologie 'overheadformatie als aandeel van de totale formatie' van Berenschot. Vergeleken met de andere methoden is de waarde van deze indicator eenvoudiger te bepalen. De definitie van indirecte kosten valt binnen de in het Hoofdlijnenakkoord aangegeven opties.

De TU Delft streeft er naar de huidige ratio van indirecte kosten stabiel te houden op 19,3 (referentiewaarde 2010). Ons doel is dat in 2015 de generieke overhead van de TU Delft niet is toegenomen ten opzichte van het aandeel dat is vastgesteld in het rapport van Berenschot.



---

## 6. Samenwerking 3TU en Regio

### 3TU.Sectorplan Technologie

In de 3TU.Federatie blijft de TU Delft zich de komende jaren samen met de TU/e en de Universiteit Twente inzetten voor verdere onderlinge afstemming en samenwerking en voor clustervorming rond belangrijke maatschappelijke en economische thema's binnen de gehele Nederlandse technologiesector. Het doel van deze inspanningen is het versterken van de internationale concurrentiepositie en reputatie van de drie technische universiteiten en van de Nederlandse technologiesector.

Leidraad daarbij is het 3TU.Sectorplan Technologie Uitvoering 2011-2015 in het kader waarvan met name op onderwijsgebied met de Staatssecretaris van OCW prestatieafspraken zijn gemaakt en door hem voor drie jaar (2011-2013) eerder al toegezegde middelen aan de drie TU's zijn toegekend. De TU Delft acht zich net als de beide andere TU's gebonden aan de gemaakte prestatieafspraken. Over de feitelijke toekenning van de al toegezegde middelen voor de periode 2014-2015 zullen de drie TU's via een afzonderlijk voorstel in federatief verband met de staatssecretaris tot nadere afspraken proberen te komen. Daarbij zal het accent meer op onderzoek en kennisvalorisatie komen te liggen.

Sinds de oplevering van het gezamenlijke Sectorplan Wetenschap & Technologie Slagkracht in Innovatie hebben de technische universiteiten in ons land intensief samen opgetrokken. In februari 2007 werd de 3TU.Federatie opgericht. Er zijn gezamenlijke masteropleidingen gestart en de inrichting van het onderwijs is geharmoniseerd om onderlinge mobiliteit van studenten te faciliteren. Op voor de Nederlandse kenniseconomie belangrijke gebieden zijn succesvol gezamenlijke Centres of Excellence en afstemmingsplatforms opgericht ter versterking van focus en massa en ter bevordering van vernieuwing in het onderzoek. In onderling overleg gaven de drie TU's - elk in samenspraak met regionale stakeholders - een forse impuls aan kennistransfer en -valorisatie, samenwerking met het bedrijfsleven, bevordering van ondernemerschap en ondersteuning van technostarters. Het in de periode 2007-2011 ingezette beleid wordt de komende jaren krachtig verder gerealiseerd en uitgebouwd.

Op onderwijsgebied wordt gezamenlijk ingezet op het leveren van voldoende en hoogwaardig gekwalificeerde ingenieurs, technologisch ontwerpers en onderzoekers.

Met het oog daarop worden langs zeven lijnen plannen uitgevoerd:

- Herziening van de opleidingsprogramma's.
- Intensivering van de monitoring en begeleiding van studenten.
- Optimalisering van de onderwijskwaliteiten van docenten.
- Verdere internationalisering van het onderwijs.
- Intensivering van de digitalisering van het onderwijs.

- Versterking van de opleidingen tot technologisch ontwerper (onder gezamenlijke vlag).
- Versterken van de efficiency, effectiviteit en toegankelijkheid van het wiskundeonderwijs.

Op onderzoeksgebied wordt ingezet op het verrichten van internationaal toonaangevend en maatschappelijk relevant technisch-wetenschappelijk onderzoek. Met het oog daarop worden de bestaande 3TU.Centres of Excellence geconsolideerd en wordt gewerkt aan de op- c.q. uitbouw van bestaande en nieuwe gezamenlijke onderzoeksinitiatieven. In eerste instantie gaat het dan om het bestaande 3TU.Center of Ethics & Technology en om initiatieven op de terreinen wiskunde (3TU.Applied Mathematics Institute) en bouw (3TU.Bouw) en aansluitend om initiatieven op bijvoorbeeld de terreinen design, mobiliteit en mens-technologie interactie.

Wat kennisvalorisatie betreft wordt door de drie TU's ingezet op het bevorderen van innovatie en ondernemerschap via actieve facilitering binnen de technologiesector van kennistransfer, R&D-samenwerking en business development. Een van de concrete actieplannen betreft het realiseren van landelijke seed c.q. venture capital funds ten behoeve van respectievelijk high tech starters en jonge bedrijven in de groeifase. Verder staan de drie TU's uitstekend opgelijnd om bij te dragen aan het succes van het door de Minister van EL&I ingezette topsectorenbeleid.

De 3TU.Federatie zal vóór het eind van 2015 op basis van een geactualiseerd programma voor de uitvoering van het gezamenlijke Sectorplan Technologie in de periode 2016-2020 met de Staatssecretaris van OCW tot afspraken proberen te komen over te leveren prestaties en de ondersteuning van de overheid daarvoor.

### Regionale samenwerking – Leiden-Delft-Erasmus

De unieke strategische alliantie die tussen de universiteiten Leiden, Delft en Erasmus is gevormd wordt de komende periode versterkt en geformaliseerd.

De alliantie is ingegeven door de positieve ervaringen met bestaande onderlinge samenwerkingsverbanden (al meer dan 10 jaar) en door het grote potentieel dat schuilt in de samenwerking tussen de geografisch nabijgelegen en inhoudelijk complementaire instellingen. De alliantie bestrijkt een unieke combinatie van vakgebieden. Er wordt langs inhoudelijke lijnen samengewerkt.

De alliantie tussen de drie instellingen beoogt de kwaliteit van onderwijs en onderzoek verder te laten toenemen, met een scherpere profilering van het onderwijsaanbod en versterking van de (internationale) positionering van het onderzoek. Zo zal het complementaire onderwijsaanbod over en weer toegankelijker worden gemaakt en onderling verder worden afgestemd.

---

De alliantie zal ook tot nieuwe, multidisciplinaire combinaties in het onderwijsaanbod leiden die internationaal beter kunnen concurreren. De huidige ervaringen met gemeenschappelijke opleidingen of joint tracks zullen hiervoor worden uitgebreid.

Door samen te werken kunnen relatief kleine, maar belangrijke opleidingen blijven bestaan en kan daarmee een breed onderwijsaanbod voor studenten behouden blijven.

Om de onderwijsdoelen van de samenwerking te realiseren is het van belang dat het vestigingsplaatsbeginsel voor de opleidingen van de drie instellingen wordt opgeheven zodat het onderwijs op elk van de drie universiteiten kan worden aangeboden.

De samenwerking biedt ook betere mogelijkheden om de ondersteuning van onderwijs en docenten verder te ontwikkelen. Expertise op dit gebied wordt bijeen gebracht.

Gezamenlijk zullen de instellingen niet alleen het onderwijs verbeteren en aantrekkelijker maken (meerwaarde voor onderwijs), maar ook hun onderscheidende onderzoeksprofielen uitbouwen.

Samenwerking tussen disciplines biedt betere mogelijkheden om bij te dragen aan de door de EU geformuleerde Grand Challenges en de Nederlandse topsectoren, en een sterkere uitgangspositie om met hun wetenschappelijke volume blijvend mee te draaien aan de wereldtop. Dit leidt tot meerwaarde voor de onderzoekspositie van Nederland.

De ambitie is om de instellingen met vereende krachten aantrekkelijker te maken voor talent en een grotere kans geven op het verwerven van externe financiële middelen voor excellent onderzoek.

De combinatie van een brede algemene universiteit (LEI), een brede technische universiteit (TU Delft) en een meer gespecialiseerde universiteit (EUR) die relatief dicht bij elkaar liggen in een dichtbevolkte en economisch belangrijke regio met o.a. de Rotterdamse haven en Den Haag als derde VN-stad, biedt grote kansen op meerwaarde voor onderwijs, onderzoek en valorisatie.

De strategische alliantie tussen de instellingen heeft als doel om deze kansen te realiseren: samen meer dan de som der delen.

---

## 7. Selectieve financiering

### Overweging

De TU Delft wil een internationaal toonaangevende brede ingenieursuniversiteit zijn die als worldleading wordt gezien. De TU Delft wil haar huidige zeer hoge internationale prestatieniveau tenminste handhaven en op onderdelen verder verbeteren. Zo kan de TU Delft zich ook in de toekomst over de gehele linie van haar onderwijs, onderzoek en valorisatie succesvol blijven meten met vergelijkbare universiteiten van wereldniveau. Kwaliteit en vernieuwing gaan daarom vóór alles. Om dit op een klein aantal onderdelen te versnellen en te versterken doet de TU Delft de volgende intensiveringsvoorstellen.

### TU Delft

#### Graduate School - 1M€

De Graduate School TU Delft vergroot het internationale profiel van de TU Delft en de aantrekkingskracht als opleidingscentrum voor nieuwe generaties onderzoekers. Een versnelde versterking van de Graduate School stelt ons in staat tijdig en in voldoende mate te voldoen aan de vraag van het bedrijfsleven naar zeer hoog gekwalificeerde technisch-wetenschappelijke onderzoekers.

De TU Delft vraagt additionele intensiveringsmiddelen om in versneld tempo in de PhD opleidingen de noodzakelijke promotierendementverbetering en substantiële verlaging van de promotieduur te realiseren.

#### TU Delft Institutes - 1M€

De TU Delft wil op een specifiek aantal (opkomende) gebieden haar internationale wetenschappelijke zichtbaarheid verder versterken door een (virtuele) bundeling van onderzoekscapaciteit in een aantal universiteitsbrede instituten: TU Delft Institutes.

De TU Delft doet een beroep op extra intensiveringsmiddelen om versneld de aansluiting bij consortia te verbeteren wat ook van groot belang is voor haar participatie in de Topsectoren en Europese programma's en projecten.

#### Nanoscience - 1M€

Nanoscience is een essentieel wetenschappelijk zwaartepunt voor het Nederlandse stelsel van hoger onderwijs en onderzoek. De TU Delft heeft op dit gebied internationaal een excellente wetenschappelijke reputatie. De TU Delft versterkt dit onderzoekszwaartepunt door een nieuwe onderscheidende bachelor en master opleiding Nanobiologie op te zetten.

De TU Delft vraagt extra intensiveringsmiddelen om op het gebied van Nanoscience versneld haar onderwijsprofiel te kunnen verbreden en tevens haar bijdrage op dit onderzoeksgebied binnen de Topsectoren en Horizon 2020 te versterken.

#### Medical Technologies - Horizon 2020 - 1M€

De TU Delft vergroot de aanwezigheid binnen Europese samenwerkingsverbanden met strategische partners in de thema's van het 8e Kaderprogramma van de Europese Unie – Horizon 2020.

De TU Delft wil in IDEA League-verband – Imperial College London, ETH Zurich, Paris Tech en RWTH Aachen – en in aansluiting op de Europese Grand Societal Challenges binnen het thema Sustainable Healthy Ageing een voorstel voor een gezamenlijk onderzoeksprogramma indienen. De TU Delft doet daarom een beroep op de intensiveringsmiddelen om dit proces te versnellen.

#### Leiden - Delft - Erasmus

Een voorstel voor middelen uit het selectieve budget voor het stimuleren van de strategische samenwerking tussen de Universiteit Leiden, TU Delft en Erasmus Universiteit Rotterdam maakt deel uit van de notitie Meer Waarde.

## Bijlage

### Highlights Initiatieven en Resultaten 2002-2012

In deze bijlage wordt een kort overzicht gegeven van acties en programma's die in de loop van de jaren met succes zijn afgerond of zijn gestart.

### Onderwijs

#### Geprofileerd onderwijsaanbod

- Introductie Blackboard digitale leeromgeving.
- Opheffen bachelorsopleiding Geodesie.
- Volledige implementatie van de bachelor-masterstructuur.
- Start Delft Top Tech – post initieel onderwijs.
- Invoering van Engels als instructietaal in alle masteropleidingen.
- Invoering van major-minor stelsel.
- 3TU master opleidingen.
- Open Course Ware.
- Start bachelor Molecular Science and Technology samen met Universiteit Leiden.
- 3TU bachelor master doorstroom regeling.
- Bijstellen master Knowledge & Media Engineering tot track.
- Bijstellen master NanoScience tot track.
- Invoering master opleiding Industrial Ecology met Universiteit Leiden.

#### Kwaliteit en rendement

- Implementatie aansluitingsprogramma's TU Delft – VWO.
- Diploma-aantekening Duurzame Ontwikkeling.
- Introductie Honourstracks.
- Stimuleren universiteitsbredestudentenprojecten, zoals NUNA.
- Implementatie verbeterprogramma Focus op Onderwijs.
- Honorering WO Sprint-programma.
- Invoering van de 'harde knip' op het gebied van het onderwijs.
- Challenge the Talent Sirius programma.
- Invoering bindend studie advies.
- CHE Excellence Ranking voor wiskunde, natuurkunde en scheikunde.
- Honorering door OCW van 3TU onderwijskwaliteitsplan in 3TU sectorplan.

#### Kwaliteitsborging

- Internationale accreditatie door Accreditation Board for Engineering & Technology (ABET).
- Onderwijskwaliteitsplan TU Delft.
- Invoering Basiskwalificatie Onderwijs (BKO).
- Continue externe visitaties van alle opleidingen conform VSNU / NVAO-criteria.
- Accreditatie alle initiële opleidingen.
- Instellingsaccreditatie TU Delft door NVAO.

#### Samenwerking

- Bacheloropleiding met Universiteit Leiden Life Science & Technology.
- Bacheloropleiding met Universiteit Leiden Molecular Science & Technology.
- Samenwerking Hbo-instellingen: Haagse Hogeschool, TH Rijswijk, Hogeschool Rotterdam, Inholland.
- Gezamenlijke 3TU.Masteropleidingen (MSc Construction Management and Engineering, MSc Embedded Systems, MSc Science Education & Communication, MSc Sustainable Energy Technology, MSc Systems & Control).
- Vaststellen en realiseren sectorplannen Natuurkunde en Scheikunde.

### Onderzoek

#### Wetenschappelijke zwaartepunten

- Universiteitsbrede herstructurering van de facultaire onderzoeksportfolio's.
- Endowment door Kavli Foundation en oprichting Kavli Institute of Nanoscience.
- Ontwikkeling nieuw wetenschappelijk zwaartepunt Bio-nanotechnologie.
- Herinrichting van faculteiten op wetenschappelijk afdelingsniveau; Herijkingsagenda TU Delft.
- Continue externe beoordeling van alle onderzoekprogramma's conform Standard Evaluation Protocol merendeels in 3TU.verband.

#### Maatschappelijke profilering

- Bundeling van programma's in onderzoeksspeerpunten – Delft Research Centres.
- Participatie met 17 voorstellen in Sleutelgebieden – Lange Termijn Keuzen Innovatieplatform.
- Participatie met 16 voorstellen in Smartmix financieringsronde.
- Keuze voor en realisatie van vier maatschappelijke profileringsthema's – Delft Research-based Initiatives.
- Start TU Delft Science Centre.

## Samenwerking

- Substantiële participatie in Europese Kaderprogramma's (coördinatoren en partnerships).
- Ontwikkeling van het 3TU.Sectorplan Slagkracht in Innovatie.
- Ontwikkeling en realisatie Medical Delta in samenwerking met Universiteit Leiden (incl. LUMC), Erasmus Universiteit (incl. Erasmus MC).
- Ontwikkeling en implementatie van vijf 3TU.Centres of Expertise (CoE).
- Vaststellen en realiseren sectorplannen Natuurkunde en Scheikunde.
- Participatie in twee Knowledge & Innovation Community ICT respectievelijk Climate van het European Institute of Innovation & Technology (EIT).

## Valorisatie

### Publiek-private partnerships

- Start ontwikkeling Technopolis.
- Honorering 31 voorstellen BSIK – Besluit Subsidies Investerings Kennisinfrastructuur).
- Organisatie Customerdays Shell, Essent, Nuon, IBM, ministerie van VWS.

### Stimuleren ondernemerschap

- Stimuleringsfonds Technostarters.
- Incubator YES! Delft.
- Delft Centre for Entrepreneurship.
- Holland Programme for Entrepreneurship.

### Organisatie

- Ontwikkeling van het 3TU.Sectorplan Slagkracht in Innovatie – 3TU Innovation.
- Gebundelde inzet op kennisvalorisatie - Valorisatiecentrum TU Delft.
- Inrichting van een ondersteunende functie om wetenschappers bij te staan bij het indienen van voorstellen in het kader van het Zevende Kaderprogramma van de Europese Commissie.
- Inbedding Valorisatiecentrum in lijnorganisatie.

## Organisatie

### Governance

- Strategische clustering van faculteiten.
- Invoering van het integraal management binnen faculteiten.
- Introductie afdelingen binnen faculteiten, incl. benoeming afdelingsvoorzitters.
- Splitsing faculteit OCP in faculteit Industrieel Ontwerpen en faculteit Werktuigbouwkunde en Maritieme Techniek.
- Invoering van integrale planning- en evaluatiecyclus.
- Realisatie 3TU.Federatie.

### Human resources

- Modernisering Ondersteunende Diensten.
- Invoering universiteitsbrede Resultaats- en Ontwikkelingscyclus.
- Herinrichting van ondersteunende diensten tot één Universiteitsdienst.
- Start Delft Women in Science (DEWIS).
- Implementatie HR-strategie Freedom to excel.
- Tenure Track.
- PhD Startup Programme.
- Postdoc Career Development Initiative.
- Delft Fellowship Programme.

### Infrastructuur

- "Operatie" herhuisvesting faculteit Bouwkunde na de brand.
- Realisatie van Van Leeuwenhoek Laboratorium voor nanotechnologie.
- Realisatie Universiteitscampus Mekelpark.
- De verbetering van de kwaliteit van de onderwijs- en onderzoeksinfrastructuur via een investeringsprogramma met als doel de TU Delft gelijke tred te laten houden met de belangrijkste internationale peers.
- Honorering OYSTER – Optimized Yield for Science, Technology & Education of Radiation.
- Grootschalige realisatie studentenhuisvesting.