

Jaarverslag 1998 Instituut Wiskundige Dienstverlening Eindhoven

Citation for published version (APA):

Molenaar, J. (1999). *Jaarverslag 1998 Instituut Wiskundige Dienstverlening Eindhoven*. (IWDE Report; Vol. 99-01). Technische Universiteit Eindhoven.

Document status and date:

Gepubliceerd: 01/01/1999

Document Version:

Uitgevers PDF, ook bekend als Version of Record

Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

www.tue.nl/taverne

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

openaccess@tue.nl

providing details and we will investigate your claim.

Instituut
Wiskundige Dienstverlening
Eindhoven

Rapport IWDE 99 - 01

Jaarverslag 1998

J. Molenaar

januari 1999

Instituut Wiskundige Dienstverlening Eindhoven

Technische Universiteit Eindhoven

Faculteit Wiskunde en Informatica

Rapport IWDE 99-01

Jaarverslag 1998

J. Molenaar

januari 1999

Instituut Wiskundige Dienstverlening Eindhoven (IWDE) in 1998

In het afgelopen jaar werden er ten aanzien van het IWDE een aantal ingrijpende beleidsbeslissingen genomen. Er is een organisatorische scheiding aangebracht tussen aan de ene kant acquisitie, contractvorming en begeleiding van projecten en aan de andere kant de inhoudelijke uitvoering ervan. Besloten is dat het laatste dient te geschieden binnen de leerstoelen, terwijl het IWDE als instituut naast de leerstoelen zich vooral met de eerste aspecten moet bezighouden. Daarnaast is ook benadrukt dat de leerstoelhouders hun eigen verantwoordelijkheid hebben voor het verwerven van contractresearch, waarbij het IWDE ondersteunend bezig dient te zijn. Het gevolg van deze reorganisatie is dat de kerngroep van IWDE-medewerkers vrij klein kan zijn en dat de uitvoeringscapaciteit van de kerngroep verschuift naar de leerstoelen. Het afgeslankte IWDE heeft een omvang van 0.5 fte plus secretariële ondersteuning. De directe betrokkenheid van dr. S.W. Rienstra bij het IWDE is hiermee beëindigd. Sinds de oprichting van het IWDE in 1988 – en al eerder bij diens voorganger de Wiskundige Dienstverlening aan de KUN – was hij één van de drijvende krachten achter het instituut. Met groot enthousiasme en kunde heeft hij zich hiervoor ingezet. Tijdens deze lange staat van dienst heeft hij een groot aantal, zeer diverse projecten tot een succesvol einde gebracht en wezenlijk bijgedragen aan de integratie van industriële wiskunde binnen de faculteit. Hartelijk dank voor de zeer goede samenwerking.

De capaciteitsgroep Wiskunde wil zich voor de contractresearch gaan profileren door middel van het opbouwen van expertise op een beperkt aantal toepassingsgebieden. Voorbeelden hiervan zouden kunnen zijn glas, routing, cryptologie, proefopzetten, kwaliteitscontrole. Voor een toepassingsgebied zijn één of meer hoogleraren verantwoordelijk. Ze trachten een lange-termijnsamenwerking op te bouwen met een beperkt aantal industrieën. In een dergelijke grootschalige samenwerking kunnen ook afstudeerders en promotieprojecten een plaats krijgen. Korte-termijnprojecten zullen door het IWDE zo veel mogelijk doorverwezen worden naar de ontwerpopleiding Wiskunde voor de Industrie (WvDI), die ze kan uitvoeren als afstudeerproject of als project binnen het modelleringscolloquium. De nauwe band tussen IWDE en WvDI, die tijdens de oprichting van het IWDE bedoeld was, wordt hiermee bestendig.

In de loop van 1998 is het instituut Euforce opgericht dat TUE-breed externe cursussen organiseert. Directeur van Euforce is prof.dr. P.L. Cijssouw, die voorheen leiding gaf aan het IWDE. In de afgelopen jaren is gebleken dat voor sterk wiskundig georiënteerde cursussen de externe markt klein en grillig is. Een uitzondering hierop vormen de statistiekcursussen. Er is besloten dat het IWDE nog slechts bij uitzondering zelf cursussen zal ontwikkelen. Wel zal nog bijgedragen worden aan cursussen van Euforce via het leveren van docenten. Cursuscoördinator dr.ir. H.C.J. Huijberts stopt daarom in 1999 met de cursuscoördinatie. Hij wordt hartelijk bedankt voor zijn bijdragen aan het IWDE gedurende enige jaren.

Wat betreft de contractresearchprojecten is er in 1998 geen grote verschuiving geweest ten opzichte van voorgaande jaren. De omvang bleef vrijwel gelijk. Bij de cursussen gingen er een aantal niet door vanwege gebrek aan belangstelling.

Er is een mailing met informatie over het IWDE verzorgd aan ongeveer 3000 bedrijven. Zoals verwacht bedroeg de respons ongeveer 1%. Uit de vele gesprekken die daarop volgden zijn enkele projecten voortgekomen.

Het IWDE was in breder verband betrokken bij twee belangwekkende activiteiten op het gebied van industriële wiskunde. In februari droegen Rienstra en Molenaar bij aan de Industrial Mathematics Week te Bandung. Tijdens deze week modelleerden Indonesische wiskundigen problemen die vanuit de industrie werden aangereikt. In september waren zij nauw betrokken bij een dergelijke week in Nederland. Beide weken verliepen succesvol en vormen het begin van een Nederlandse en een Indonesische traditie op het gebied van deze manier van samenwerking tussen universiteiten en industrie.

Tenslotte zij vermeld dat Rienstra en Molenaar tijdens de opening van het academisch jaar de Neways Award ontvingen als blijk van waardering voor hun inspanningen met betrekking tot de transfer van wiskundige kennis naar het bedrijfsleven, gedurende een lange periode en in het bijzonder naar het midden- en kleinbedrijf.

Doelstelling van het IWDE

Het IWDE coördineert alle activiteiten van de capaciteitsgroep Wiskunde op het gebied van maatschappelijke dienstverlening.

Genoemde activiteiten omvatten **contractresearch** en **contractonderwijs**:

Contractresearch

In tegenstelling tot de praktijk bij ingenieursbureaus worden er bij voorkeur projecten aangepakt die een niet-routinematig karakter hebben en waarvoor nog research op academisch niveau nodig is. Andere projecten worden alleen gestart als zij uitzicht geven op een vervolg met het beoogde karakter.

De uitvoering gebeurt door of onder begeleiding van leden van de vaste staf. Zij kunnen daarbij werk laten uitvoeren door:

- vierjarige aio's, indien deze een dergelijk project geheel of gedeeltelijk kunnen integreren in hun promotieopdracht;
- tweejarige aio's van 'Wiskunde voor de Industrie', die een IWDE-project uitvoeren als eindproject of in het kader van het modellencolloquium;
- tijdelijk personeel dat speciaal voor een IWDE-project is aangetrokken;
- afstudeerders.

Contractonderwijs

Er worden cursussen georganiseerd over wiskundige onderwerpen. Als docenten fungeren leden van de vaste staf en/of tijdelijk daarvoor aangetrokken medewerkers. Er worden onderscheiden:

- cursussen met open inschrijving.
- bedrijfscursussen, ontwikkeld en gegeven voor één bedrijf.

Spin-off van de IWDE-activiteiten

Het uitvoeren van maatschappelijke dienstverlening heeft een aantal belangrijke gevolgen. Het **externe** effect is:

De expertise binnen de vakgroep wordt ingezet bij het beantwoorden van concrete vragen vanuit de maatschappij. Deze activiteiten hebben daardoor een positieve invloed op de beeldvorming van de wiskunde in het algemeen en van de faculteit in het bijzonder.

De **interne** effecten zijn:

- De staf blijft op de hoogte van de toepassingen van wiskunde in bedrijven en instellingen. Dit is belangrijk voor zowel research als onderwijs aan een Technische Universiteit waarvan het overgrote deel van de afgestudeerden in een bedrijfskundige omgeving gaat werken.
- De contacten vergemakkelijken het vinden van stageplaatsen voor zowel de eerste als de tweede fase.
- De positieve beeldvorming is een belangrijk facet bij zowel het werven van studenten als het aantrekken van externe financiering.
- De inkomsten verkregen uit de projecten kunnen worden aangewend voor de bekostiging van extra dingen zoals congresbezoek, aanschaf apparatuur en dergelijke. Dit is gunstig voor de lopende research binnen de vakgroep.

JAAROVERZICHT 1998 van het INSTITUUT WISKUNDIGE DIENSTVERLENING EINDHOVEN (IWDE)

Personele bezetting kerngroep IWDE

Dr. J. Molenaar (JM), directeur
Dr. S.W. Rienstra (SWR, tot november)
Dr.ir. H.J.C. Huijberts, cursuscoördinator (tot november)
Mevr. Th.J.M. Wolfs-van den Hurk, secretaresse.

Stuurgroep IWDE

Prof.dr.ir. O.J. Boxma (vanaf zomer '98)
Prof.dr. A.M. Cohen (vanaf zomer '98)
Prof.dr. J.K. Lenstra (tot zomer '98)
Prof.dr. R.M.M. Mattheij
Dr. J. Molenaar
Prof.dr. H.C.A. van Tilborg (tot zomer '98)

Contractresearchprojecten

- DOW Benelux, Terneuzen,
Het ontwerpen van een tool voor de specificatie van polymeer - en extrudercombinaties met maximale opbrengst.
Het project betreft de door DOW betaalde begeleiding van ontwerp-aio C.F.J. den Doelder die in dienst is van het Stan Ackermansinstituut.
Uitvoering: JM, A.A.F. van de Ven.
- Philips Display Components, Eindhoven.
Het interactief ontwerpen van de conus in beeldbuizen.
Uitvoering: H.J.M. Sterk, JM, A.M. Cohen.
- Philips Display Components, Eindhoven.
Verbetering en uitbreiding van de wikkelsimulator SWING, gebruikt bij het ontwerpen van mallen voor het wikkelen van spoelen.
Uitvoering: S. de Haan.
- Gastec, Apeldoorn.
Ontwikkelen van kwaliteitsmaatstaven voor bestaande leidingsystemen.
Uitvoering: J.Th.M. Wijnen
- Faber Electronica, Velp
Evaluatie autonavigatiesysteem Polestar.
Uitvoering: C.A.J. Hurkens
- Aritech, Roermond
Ontwerp van spiegels voor infrarood bewegingsdetectors.
Uitvoering: SWR

- Nederlandse Vereniging van Banken, Amsterdam
Evaluatie van cryptosystemen gebaseerd op elliptische krommen.
Uitvoering: A.E. Brouwer, C. Jansen, E. Verheul, R. Pellikaan, M. Sas en H. v. Tilborg
- Bakkenist, Voorburg
Verbeteren van de aansturing van logistieke software.
Uitvoering: C.A.J. Hurkens, J.K. Lenstra
- Koninklijke Bibliotheek, Utrecht
Cerberus: Authenticiteit en integriteit in digitale bibliotheken met een depotfunctie.
Uitvoering: H.C.A. v. Tilborg, E. Verheul, F. Hagman
- PTT Post, Den Haag
Evaluatie en verbetering van een foutencorrigerende code voor postadressering.
Uitvoering: H.C.A. v. Tilborg, G.R. Pellikaan, twaio's WvDI
- CMG Diensten B.V., Amstelveen
Studiekeuzeschijf.
Uitvoering: J.K. Lenstra, E.H.L. Aarts
- Océ Technologies, Venlo
Ontwerp van een optimalisatiealgoritme voor een reflectordiagram.
Uitvoering: C.A.J. Hurkens, twaio's WvDI
- Zeneca Resins, Waalwijk
Introductie en toepassen van de theorie van proefopzetten bij de productie van verfgroenstoffen.
Uitvoering: J.Th.M. Wijnen, E.E.M. v. Berkum
- Cehave Voeders B.V., Veghel
Analyse van AND software voor distributieproblemen.
Uitvoering: C.A.J. Hurkens, J.K. Lenstra
- Ingenieursbureau Geodelta B.V., Delft
Ontwikkelen van reconstructiealgoritmen in de fotogrammetrie.
Uitvoering: J. de Graaf, F. Martens

Extern betaalde promotieprojecten

- Vereenigde Glasfabrieken, Schiedam.
Ontwikkeling en implementatie van een simulatiemodel voor glasstroming in parisons.
AIO: K. Laevski.
Begeleiding: R.M.M. Mattheij, J.K.M. Jansen.

- Gastec, Apeldoorn.
Numerieke simulaties van gasbranders.
AIO: B. van 't Hof (gepromoveerd 16 december 1998).
Begeleiding: R.M.M. Mattheij, J.H.M. ten Thije Boonkamp.
- Eldim B.V., Arcen.
Laser percussion drilling.
AIO: ir. J.C.J. Verhoeven (vanaf augustus '98).
Begeleiding: R.M.M. Mattheij, J.K.M. Jansen
- Philips Crypto, Eindhoven.
Public key cryptografie gebaseerd op algebraïsche geometrie.
AIO: M. Sas (tot zomer '98).
Begeleiding: H.C.A. van Tilborg.
- CBS, Voorburg.
'Statistical Disclosure Control' voor microdata.
AIO: S.R. Tiourine (part-time) (tot voorjaar '98).
Begeleiding: C.A.J. Hurkens, J.K. Lenstra.
- BAAN, Barneveld.
Job planning in discrete and semi-process industry.
AIO: K.M.J. de Bontridder.
Begeleiding: J.K. Lenstra, H. Hoogeveen.

Public Relations

In het voorjaar is de nieuwe IWDE folder gereed gekomen. Naar aanleiding van deze folder is een mailing verzorgd naar ongeveer 3000 bedrijven. Ongeveer 30 bedrijven toonden hun belangstelling in de activiteiten van het IWDE. Er zijn vele gesprekken gevoerd waaruit enkele projecten voortkwamen. Er is gesproken o.a. met:

- Stork, Boxmeer
- ID/DLO, Lelystad
- NedSter, Eindhoven
- HAS, Hengelo
- Trespa, Weert
- Geodelta, Delft
- Reynolds Aluminium, Harderwijk
- PGI/Chicopee, Cuyk
- Revere Transducers, Breda
- Pet Food, Oldenzaal
- NedCar, Born
- Daniel den Hoedkliniek, Rotterdam
- Manuli Auto Holland, Roosendaal
- Fonteyne Holland B.V., Vlaardingen

In het TUE-alumniblاد Matrix, jaargang 5, winter 1998, is een artikel verschenen onder de titel "Wiskunde voor 'real world' problemen". In dit artikel wordt het IWDE uitgebreid genoemd, terwijl ook veel aandacht besteed wordt aan de Studiegroep Wiskunde met de Industrie '98.

Studiegroep Wiskunde met de Industrie

In de periode 14-18 september heeft de Eerste Nederlandse Studiegroep Wiskunde met de Industrie plaatsgevonden. Vanuit de TUE zaten Mattheij en Molenaar in het organiserend comité. Rienstra was moderator van een van de problemen. Voor deze studiegroep hadden acht bedrijven problemen ingediend, waaraan gedurende de week door wiskundigen uit geheel Nederland is gewerkt. Het aantal deelnemers gedurende de week varieerde tussen de 40 en 80. Gezien de participatie en reacties van zowel de bedrijven als de wiskundigen is deze week een succes geworden en waarschijnlijk het begin van een jaarlijks terugkerend fenomeen. Voor 1999 wordt gedacht aan de TUE als plaats van bijeenkomst. Omdat er meer problemen aangemeld werden dan er tijdens de week behandeld konden worden, zijn er diverse contacten buiten de Studiegroep om gelegd. Voor het IWDE is daar een project uit voortgevloeid.

Cursussen

In samenwerking met PAO-N zijn de volgende cursussen met open inschrijving georganiseerd:

- *Toegepaste Statistiek en data-analyse met de PC*, 24, 27 en 31 maart.
Docent: J.J.M. Rijpkema
- *Statistische Technieken voor opzet en analyse van experimenten*, 21, 24 en 18 april.
Docent: J.J.M. Rijpkema
- *Toegepaste Statistiek en data-analyse met de PC*, 28 april, 4 en 11 mei.
Docent: J.J.M. Rijpkema
- *Statistische Technieken voor opzet en analyse van experimenten*, 22, 25 en 29 sept.
Docent: J.J.M. Rijpkema

Voordrachten

- *Wiskunde en Industrie*, gastcollege RUU, 1 mei, JM.
- *Sound transmission in slowly varying arcular and annular ducts with flow*, 4th AIAA/CEAS Aeroacoustics Conference, Toulouse, 2-4 juni, SWR.
- *A gasdynamic-acoustic model of a bird scare gun*, 10th ECMI Conference, Göteborg, 22-27 juni, SWR.
- *Voorbeelden van Industriële Wiskunde*, P-Colloquium, fac. W&I, TUE, 25 september, JM.
- *Het Instituut Wiskundige Dienstverlening*, voordracht voor vertegenwoordigers van de Syntensorganisatie, UTI/TUE, 26 november, JM.
- *Sound transmission in ducts with flow*, DUCAT meeting, NLR Amsterdam, 30 november, SWR.

Bezoeken aan symposia, conferenties, e.d.

- *Nationale Wiskunde Dagen*, Noordwijk, 30 en 31 januari, JM.
- Cursus "How to sell technology", Doenrade, 16 en 17 maart, JM.
- *Nederlands Mathematisch Congres*, Twente, 16 en 17 april, JM.
- ITW-Symposium *Monte Carlo Methoden*, Amsterdam, 5 juni, JM.
- *Eerste Nederlandse Studiegroep Wiskunde met de Industrie*, Leiden, 14-18 september, SWR, JM.
- First Symposium *Engineering Mechanics*, Rolduc, 23 en 24 november, JM.

Onderwijs

Het IWDE was betrokken bij de volgende onderwijsactiviteiten:

- C.F.J. den Doelder, AIO bij DOW Benelux/Stan Ackermans Instituut, *Stromingsinstabiliteiten bij polymeer extrusie*, begeleiding: JM, R.J. Koopmans, A.A.F. van de Ven.
- A.H.W.M. Kuypers, AIO bij W, *Akoestiek van MRI-apparatuur*, begeleiding: SWR.
- T.D. Chandra, AIO bij W&I, *Glasstroming in parisons*, begeleiding: SWR, J. de Graaf.
- J.G. de Weger, AIO bij N, *Bifurcaties in grazing impact oscillatoren*, begeleiding: JM, W. v.d. Water.
- A.Y. Gunawan, gast ITB Bandung, *Morphology of polymer blends*, begeleiding: A.A.F. van de Ven, JM.

Er is zitting genomen in de volgende commissies:

- A.A.P. Schuurmans, *A Mathematical Model for Raster & Convergence*, ontwerpersopleiding Wiskunde voor de Industrie, 30 september, JM.
- C.J.C. Verhoeven, *Modelling a laser percussion drilling process*, eerste fase afstudeerder, 11 juni, JM.
- R.M.A. Willems, *Synchronization and communication for complex systems*, eerste fase afstudeerder, 20 augustus, JM.
- G.C.J. Hofmans, *Vortex sound in confined flows*, promotie, 28 september, SWR.

Bij het serviceonderwijs zijn verzorgd:

- Colleges Matrixrekening 1 en 2 voor Bdk (inclusief avondopleiding), JM.
- Instructies Wiskunde 1 en 3 voor Chemici, SWR.

Industrial Mathematics Week IMW '98, Bandung

In februari is er in Bandung, Indonesië, de Industrial Mathematics Week '98 gehouden. Gedurende deze week is er door Indonesische wiskundigen gewerkt aan open problemen uit het bedrijfsleven. SWR en JM hebben bijgedragen aan de voorbereiding van deze week en fungeerden tijdens de week als coördinatoren.

Rapporten

- IWDE 98-01 *Jaarverslag 1997*, JM.
IWDE 98-02 *Reflector backbone design of the aritech pir detection unit*, SWR.
IWDE 98-03 *Digitale handtekeningen gebaseerd op elliptische krommen*, M. Sas, H.C.A. v. Tilborg, E. Verheul.
IWDE 98-04 *Een beschrijving en analyse van IDEA*, A.E. Brouwer, H.C.A. v. Tilborg, E.R. Verheul.
RANA 98-06 *Sound transmission in slowly varying circular and annular ducts with flow*, SWR.

Publicaties en voorbereide publicaties

- N.J.C. Lous, S.W. Rienstra, I.J.B.F. Adan, *Sound transmission through a periodic cascade with application to drill pipes*, The Journal of the Acoustical Society of America, **103** (5), 1998, p. 2302-2311.
- A.H.W.M. Kuijpers, S.W. Rienstra, G. Verbeek, J.W. Verheij, *The acoustic radiation of baffled finite ducts with vibrating walls*, Journal of Sound and Vibration, **216** (3), 1998, p. 461-493.
- S.W. Rienstra, *Aeroacoustics research in Europe: The CEAS-ASC Report on 1997 Highlights*, Journal of Sound and Vibration, **214** (1), 1998, p. 139-164. En in: *Aerotecnica Missili e Spazio*, en in: *Ingenieria Aeronautica y Astronautica*.
- S.W. Rienstra, *Sound transmission in slowly varying circular and annular ducts with flow*, Journal of Fluid Mechanics, **380**, 1999, p. 279-296.
- S.W. Rienstra, *A Gasdynamic-Acoustic mode of a bird scare gun*, Bijdrage aan een boek door A.D. Fitt en E. Cumberbatch (publicatie 1999).
- R.J. Koopmans, J. Molenaar, *The "Sharkskin" effect in polymer extrusion*, Polym. Eng. Sci., **38**, 1998, p. 101-107.
- J. Molenaar, R.J. Koopmans, C.F.J. den Doelder, *Modelling the "Sharkskin Phenomenon" in polymer extrusion*, Phys. Rev. E. **58** (4), 1998, p. 4683-4691.
- C.F.J. den Doelder, R.J. Koopmans, J. Molenaar, A.A.F. van de Ven, *Comparison of wall-slip and constitutive instability spurt models*, J. Non-Newtonian Fluid Mechanics, **75**, 1998, p. 25-41.
- C.F.J. den Doelder, R.J. Koopmans, J. Molenaar, *Quantitative modelling of HDPE spurt experiments using wall slip and generalized Newtonian flow*, J. Non-Newtonian Fluid Mechanics, **79**, 1998, p. 503-514.

De volgende boeken zijn in 1998 voltooid:

- *Polymer melt fracture, the search for solutions to polymer melt flow instabilities*, R.J. Koopmans, JM, uit te geven door M. Dekker in de loop van '99.
- *An introduction to acoustics*, SWR, A. Hirschberg, uit te geven door Springer-Verlag in de loop van '99.

Er is in 1998 verder gewerkt aan het boek:

- *Evolution problems*, R.M.M. Mattheij, J.H.M. ten Thije Boonkkamp, SWR.

Redactioneel werk, commissies e.d.

- JM en SWR vormen de hoofdredactie van het blad ITW-Nieuws. In 1998 kwamen er 4 nummers uit van 28 pagina's.
- SWR is lid van de editorial board van de Journal of Engineering Mathematics.
- SWR heeft zitting in de Europese coördinatiecommissie voor onderzoek op het gebied van aeroakoestiek CEAS-ASC en vergaderde te Toulouse en Rome.
- JM is lid van de programmacommissie van de Nationale Wiskunde Dagen, georganiseerd vanuit het Freudenthalinstituut te Utrecht.