



## Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC ([www.nioc.nl](http://www.nioc.nl)) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website [www.nioc.nl](http://www.nioc.nl) ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga [kennisbank@nioc.nl](mailto:kennisbank@nioc.nl).

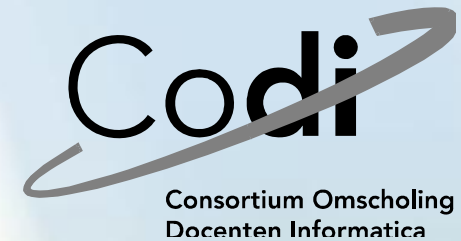
Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

# Eerstegraads lerarenopleiding informatica

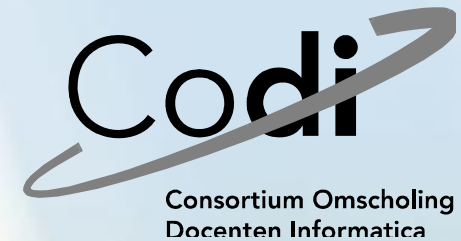
Bert Zwaneveld, Open Universiteit Nederland  
Betsy van Dijk, Universiteit Twente

# Inhoud presentatie

- **Stukje geschiedenis**
- **Proces**
- **Resultaten**

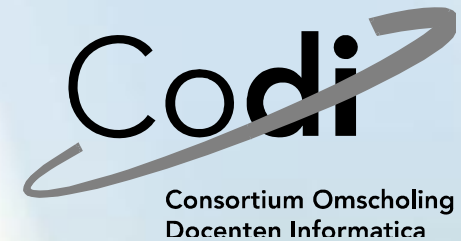


# Geschiedenis



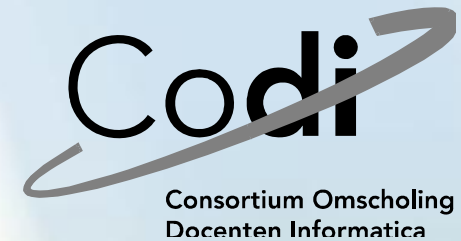
- 1997: Informatica wordt keuzevak in bovenbouw havo/vwo
- Begin 1998: er komt een omscholing voor zittende eerstegraders met een omvang van 32 sp (21 vakinhoud, 4 vakdidactiek, 7 onderwijspraktijk-opdracht) te verzorgen door CODI; dat is een consortium van 12 universiteiten en hogescholen
- Najaar 1998: start schoolvak én omscholing

# Geschiedenis



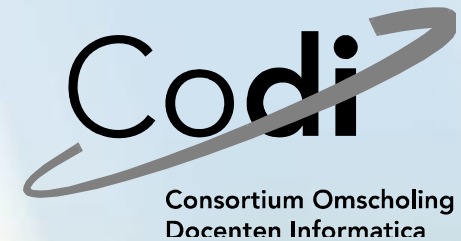
- De omscholing leidt tot een eerstegraads bevoegdheid
- De omscholing is een overbrugging naar een reguliere lerarenopleiding
- De omscholing biedt de leraren basale informaticakennis:
  - Oriëntatie op informatica
  - Computerarchitectuur en besturingssystemen
  - Visueel programmeren met java
  - Informatiesystemen: modelleren en specificeren

# Geschiedenis



- Gegevensbanken
- Telematica
- Software engineering, inclusief projectmanagement
- Mens-machine-interactie
- Programmeerparadigma's en methoden van informatiesysteemontwikkeling
- Informaticaprojecten
- Vakdidactiek
- Onderwijspraktijkopdracht

# Geschiedenis



- 1998: start eerste tranche met 85 cursisten, in 4 groepen verdeeld over 4 regio's
- 1989: start tweede tranche met 195 cursisten, in 8 groepen verdeeld over 4 regio's
- 2000: afsluiting eerste tranche en start derde tranche met 63 cursisten in 3 groepen, verdeeld over 3 regio's
- 2001: afsluiting tweede tranche
- 2002: afsluiting derde tranche, start vierde tranche met 26 cursisten in 1 groep
- 2004: afsluiting vierde tranche

# Geschiedenis: resultaten

<i>Aantal gestarte cursisten</i>	<i>Aantal geslaagden na 2 jaar</i>	<i>Aantal geslaagden na meer dan 2 jaar</i>	<i>Totaal aantal geslaagden</i>	<i>Percentage geslaagden</i>
Tranche 1 85	65	11	76	89
Tranche 2 195	156	24	180	92
Tranche 3 63	47	6	53	84
Tranche 4: 26	23			88
TOTAAL 369	291	41	332	90

## Proces

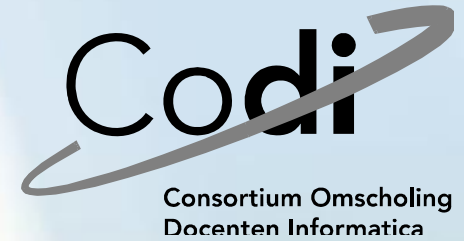
- **2000: eerste overleg met OCW over reguliere eerstegraads lerarenopleiding informatica zonder resultaat**
- **2001: vervolgoverleg met OCW met als conclusie dat in het kader van bama de universiteiten kunnen starten**
- **2002: start overleg tussen 'directeuren' van informaticaopleidingen en lerarenopleidingen**
- **2003/4: twee werkgroepen ontwikkelen een model voor de lerarenopleiding**

# Proces

Waarom heeft dit zolang geduurd?

- (Universitaire) informaticaopleidingen bestaan al 25 jaar!
- Het schoolvak heeft een lastige positie:
  - Imago
  - Status
  - Visie
- En de vakdidactiek moet nog vrijwel geheel ontwikkeld worden
- Dat geldt ook voor het schoolvak
- Met andere woorden: een lastige klus

# Proces



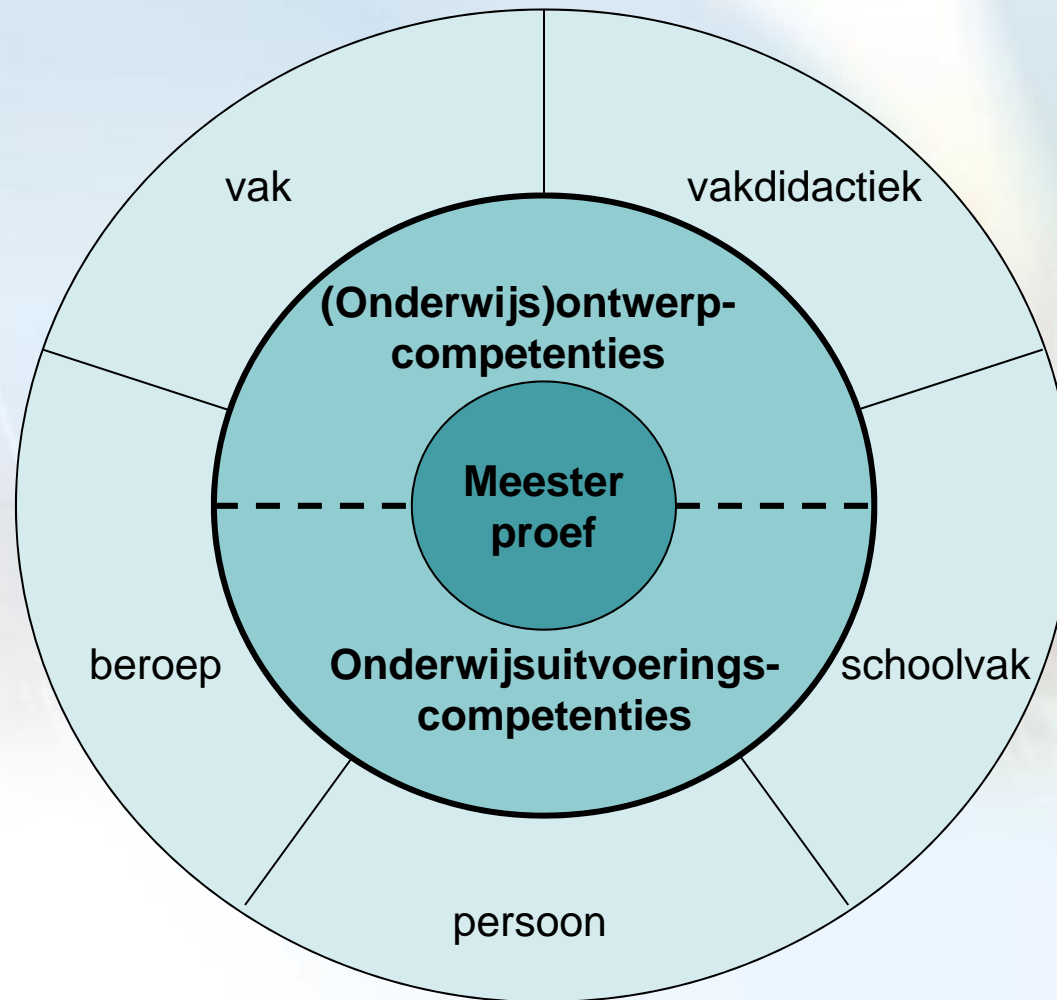
Ook procedureel lastig:

- OCW zegt wel de eerstegraads lerarenopleiding informatica te willen, maar werpt in de praktijk veel barrières op: volledige traject nieuwe opleiding doorlopen (NVAO en doelmatigheidstoets)
- Instellingen willen een eenvoudige procedure: nieuwe track naast bestaande tracks

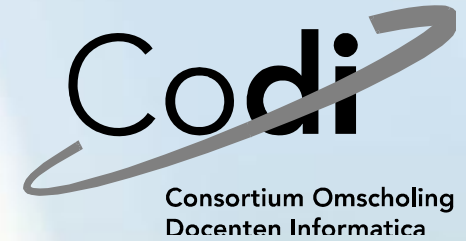
# Resultaten

- Een model voor de opleiding
- De vakinhoudelijke competenties
- De vakdidactische competenties
- Gezamenlijk optrekken
- Perspectief op doorlopende samenwerking

# Resultaten: opzet lerarenopleiding



# Resultaten: vak



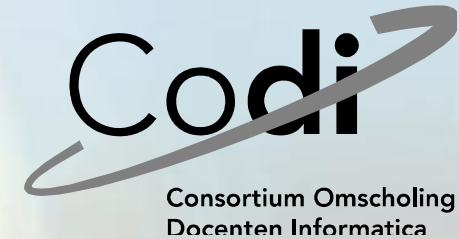
De eerstegraads leraar informatica is inhoudelijk minstens een bachelor, maar (veel) liever een master of science met competenties op de gebieden:

- software: programma's en algoritmiëk
- gegevens: informatie- en kennissystemen
- hardware: machines en infrastructuur
- grondslagen
- (research en) development
- omgeving
- informatica als wetenschapsgebied

# Resultaten: gemeenschappelijke visie

Samenwerking op het gebied van:

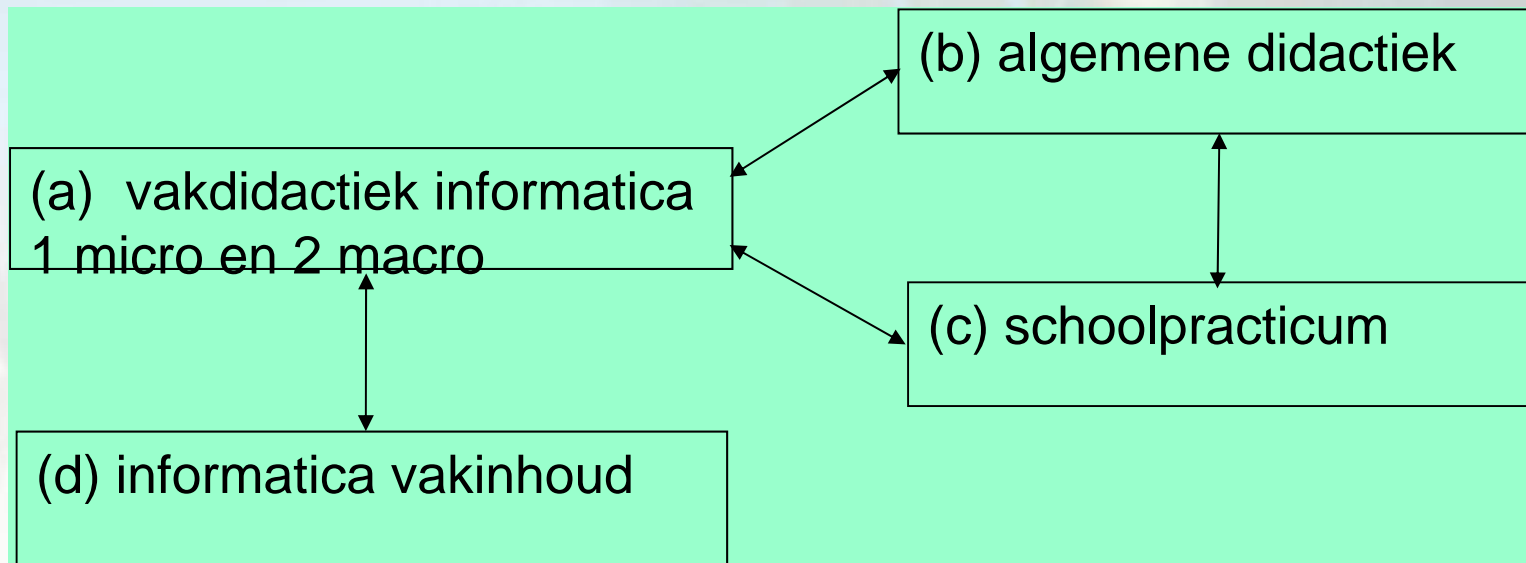
- Visie op de lerarenopleiding
- Vakdidactiek
- Schoolvakontwikkeling



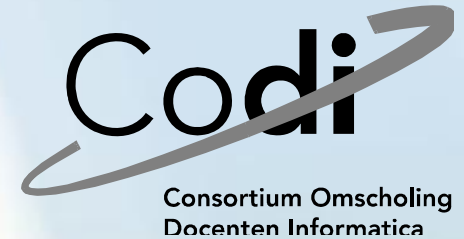
Te verwoorden in de gelijktijdige aanvraag in december zodat er per 1 september 2005 gestart kan worden

# Resultaten: vakdidactiek/schoolvak

Schema:



# Resultaten: vakdidactiek



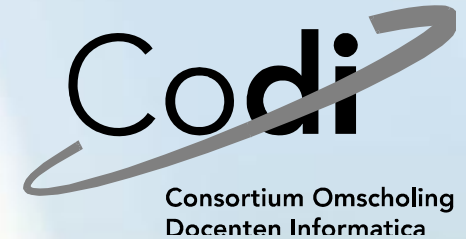
## 1 microdidactiek

- Ondersteuning van leerlingen bij het leren modelleren, bij het leren oplossen van grote problemen en bij het eigen maken van ontwerpstrategieën (technisch ontwerpen)
- Didactiek van:
  - o Programmeren
  - o Informatiesysteemontwikkeling
  - o Gegevensbanken en SQL
  - o Werken met websites als rode draad door het praktische werk

## Resultaten: vakdidactiek

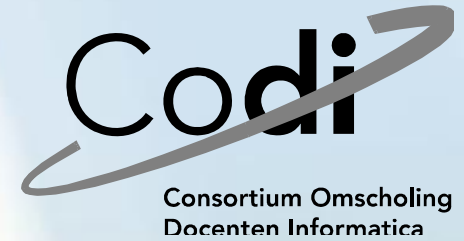
- 1 → 2 overgang van micro- naar macrodidactiek
- Ontwerpen van informaticalessen
  - o Observeren in lessen: docentgedrag en leerlinggedrag
  - o Eén op één begeleiding leerlingen
  - o Lesvoorbereiding
  - o Lessenserie
  - o Geleidelijk meer diepgang ICT-gebruik bij informaticalessen; ook de relatie Informaticadidactiek met ICT-didactiek
- Voorlichting aan en begeleiding van leerlingen bij het kiezen van het keuze-examenvak informatica in het vrije deel

# Resultaten: vakdidactiek



- 2 → 2 macrodidactiek**
- **Visieontwikkeling**
- **Doelstellingen en examenprogramma; organisatie van het schoolvak.**
- **Onderwijsleerpakketten voor informatica: vergelijking met en oriëntatie op wat er is én ermee werken**
- **Leerstofordening rond informaticabegrippen, voorkomen van veel voorkomende leerlingfouten**
- **Verdiepen van eigen kennis en vaardigheden via**
  - **CODI materiaal**
  - **Vakdidactische ervaringen en kennis uit Duitsland**
  - **Onderwerpen uit nascholing**
  - **Ervaringen in het onderwijs (vooral HBO, WO)**
- **Samenwerking met collega-informaticadocenten**
- **Ontwikkeling leermaterialen**

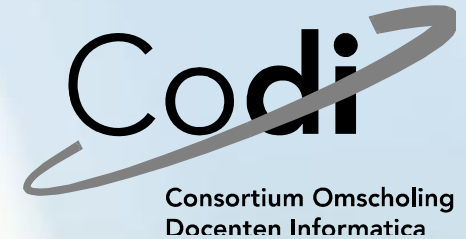
# Resultaten: vakdidactiek



2 → 3 overgang van macrovakdidactiek naar algemene didactiek

- Uitwisseling ervaringen, met name bij het schoolpracticum
- Differentiatie
- Variatie in de les
- Toetsing
  - o Verschillende vormen; ook praktische toetsing
  - o Beoordeling door zelfevaluaties op basis van een portfolio
- Reflectie
- Samenwerking met de andere schoolvakken

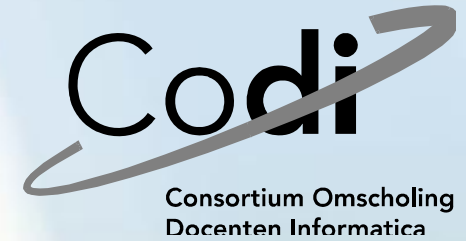
# Resultaten: vakdidactiek



1 → 2 → 3

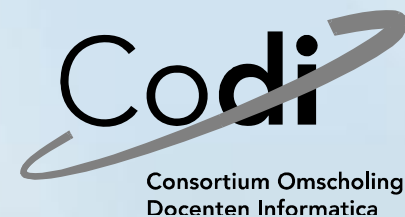
- Didactische werkvormen:
  - o Studiehuis-didactiek
  - o Samenwerkend leren
  - o Groepswerk
  - o Zelfstandig leren; aansturing zelfwerkzaamheid
  - o Formuleren opdrachten
- Praktische opdrachten; projectwerk; eventueel profielwerkstuk
  - o Van praktische opdrachten naar projectwerk

# Resultaten: vakdidactiek



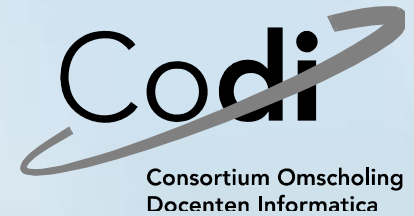
- Computerpractica
  - o Organisatie
  - o Opbouw (niet steeds achter de computer)
  - o Demonstraties (ook elkaar laten zien)
- Vakspecifieke didactische modellen: leren probleem oplossen vanuit een ontwerpperspectief
  - o Probleem oplossen
  - o Ontwerpen
  - o Modelleren
  - o Projectwerk

# Ontwikkeling & samenwerking



- Visieontwikkeling; bijvoorbeeld verhouding tussen het alfa-, bèta- en gammakarakter
- Curriculumontwikkeling; bijvoorbeeld: wat zijn de 'relatief constante' kernbegrippen en kernvaardigheden, en welke nieuwe ontwikkelingen moeten in het curriculum opgenomen worden?
- Ontwikkeling van de vakdidactiek

# Ontwikkeling & samenwerking



- Samenwerking met de andere schoolvakken; bijvoorbeeld: welke problemen uit andere schoolvakken zijn bruikbaar als context voor het informaticaonderwijs?
- Samenwerking met informaticadocenten van andere scholen. Er zal per school meestal één leraar zijn, dus geen vaksectie informatica, wellicht wel per groep van scholen.
- Samenwerking op het gebied van curriculumontwikkeling en vakdidactiek met lerarenopleidingen