

## Cursusevaluatie

### Onderwijsinstituut voor Informatica en Informatiekunde

format versie 2

april 2006

#### Basisgegevens

naam van de cursus	Analysis of Embedded Systems
cursuscode	I00154
academisch jaar, semester (herfst/lente)	2005/2006, lente
docenten	Frits Vaandrager

#### Evaluatievragen

##### 1. Leerdoelen

Waren de leerdoelen duidelijk voor de studenten? Is het gelukt de leerdoelen te realiseren?

*Zie ook vraag 6 van de studentenenquête. Waar zijn de doelen te vinden? Als niet alle doelen gerealiseerd zijn, hoe komt dat?*

De studenten geven aan dat de leerdoelen duidelijk waren en dat de gebruikte werkvormen geholpen hebben om de leerdoelen te bereiken. Zelf denk ik dat de algemene doelstellingen van de cursus absoluut zijn gerealiseerd. Omdat verhoudingsgewijs veel tijd is besteed aan de Bluetooth case study en het schrijven van een paper daarover, was er wat minder tijd over voor het behandelen van en werken met specifieke modelleer- en analysetechnieken (temporele logica, simulatierelaties, probabilisme). Maar dit was een bewuste beslissing: in het research paper project is veel aandacht besteed aan academische vaardigheden (reflectie, wetenschap bedrijven, communicatie) en ik denk dat de cursisten daar echt van hebben geleerd.

##### 2. Werkvormen

Welke onderwijsvormen zijn gebruikt? Hoe beviel dat?

*Zie ook vraag 7 en 8 van de studentenenquête.*

Hoorcollege en (probleemgestuurd) practicum. Een cursist gaf aan dat ze de colleges het minst leerzaam vond: omdat veel stof verder niet aan bod kwam in een tentamen of practicumopdracht bleef de stof niet hangen. De overige cursisten vonden de hoorcolleges wel zeer helder en stimulerend. Wanneer de Bluetooth case niet zo gedomineerd had dan had ik er beter voor kunnen zorgen dat de tijdens het college behandelde stof terugkeerde in de practicumopdrachten.

##### 3. Voorkennis

Sluit de cursus aan bij de voorkennis van de deelnemers?

*Specificeer zo nodig de problemen (bijvoorbeeld mbt wiskunde, programmeervaardigheid). Hoe hebt u eventuele problemen opgevangen? Zie ook vraag 2 en 15 van de studentenenquête.*

Ja, zonder meer. Alleen bij de deelnemer uit Oeganda waren er voorkennisproblemen op het punt van theorie (logica, formele talen en automaten,...). Deze deelnemer is door de andere cursisten goed op sleeptouw genomen, en verder heb ik hem een paar keer apart wat dingen uitgelegd.

#### 4. Organisatie

Waren de voorzieningen (zalen, apparatuur) in orde? Was de roostering adequaat? Verliep de communicatie met studenten soepel?

Ja, allemaal in orde.

#### 5. Studenten

Hoe was de onderwijsparticipatie en houding van studenten in de cursus? Vonden ze het leuk, interessant? Hoe hebben ze de cursus gewaardeerd?

*Zie ook vraag 3 en 18 van de studentenenquête.*

De groep deelnemers was klein maar zeer gemotiveerd. Men vond de cursus interessant tot zeer interessant en heeft er hard aan gewerkt (+/- een dag per week). Het gemiddeld eindcijfer was een 8.5, met 8 als laagste cijfer.

#### 6. Docenten

Konden docenten en assistenten uit de voeten met de gekozen didactische aanpak? Hebben ze de cursus met plezier gegeven?

*Noem sterke punten van de docenten en aspecten die beter kunnen. Zie ook vraag 9-14 en de betreffende open vragen van de studentenenquête.*

Ja, ik heb de cursus met heel veel plezier gegeven. Mijn promovendi Ling Cheung, Biniam Gebremichael en Martijn Hendriks hebben alle drie een gastcollege gegeven en deden dat ook met plezier.

Positieve punten die zijn genoemd:

- duidelijke manier van uitleg, met een duidelijke rode draad in de verhalen
- lekker tempo in de colleges
- anekdotes en humor verlichten de colleges
- echt geïnteresseerd in het onderwerp en dat inspireert
- benaderbaar
- enthousiast

Verbeterpunten die zijn genoemd

- evenveel belangstelling en aandacht voor alle studenten
- kan soms ietwat verdwaald lijken te raken in de details (bv bij uitschrijven bewijs)

Deze punten herken ik niet zo, maar ik zal er nog meer op letten.

#### 7. Taal

Indien de cursus in het Engels is gegeven: hoe is dat bevallen?

*Belicht de kant van de docent en van de student. Zie ook open vraag 8 van de studentenenquête.*

Ivm de Oegandese student is de cursus in het Engels gegeven. Voor mij is dit geen enkel probleem. De studenten vonden het iha ook geen probleem. Een student merkt op dat het wel redelijk ging maar dat ze het lastiger blijft vinden dan in het Nederlands.

### 8. Studiemateriaal

Was het gebruikte materiaal (literatuur, dictaten, software etc.) adequaat?

*Zie ook vraag 15 van de studentenenquête.*

Er is geen goed tekstboek voorhanden en ik heb daarom vooral gewerkt met wetenschappelijke artikelen. Niet optimaal maar wel adequaat.

### 9. Studielast

Kwam de werkelijke studielast redelijkerwijs overeen met de geplande? Was de studielast redelijk gespreid over het semester?

*Voer de geplande tijdsbesteding elektronisch in via het MIS. Zie ook vraag 16 en 17 van de studentenenquête. Geef aan hoe de spreiding van studielast werd bereikt (bv deeltolsten, deadlines, eigen planning door studenten).*

Ja. Spreiding werd bereikt door 3 practicumopdrachten, verdeeld over het semester.

### 10. Toetsing

Hoe is de toetsing georganiseerd? Hoe is dat bevallen? Hoe werd studenten duidelijk wat er van ze verwacht werd? Past de toetsing bij de leerdoelen?

*Zie ook studentenenquête over het tentamen.*

De toetsing vond plaats op basis van de uitwerkingen van de drie practicumopdrachten. In de formulering van de opdrachten maar ook in de mondelinge toelichting heb ik denk ik heel duidelijk aangegeven wat er van de studenten verwacht werd. Gegeven de leerdoelen is een regulier tentamen bij deze cursus geen optie: modelleren en het gebruik van verificatietechnologie leer je door het te doen cq er mee te werken. Bij dit soort projecten werkt het ook verreweg het beste om de studenten in groep te laten werken. De studenten zelf waren hier ook erg enthousiast over. Een probleem is dat het hierdoor moeilijker wordt om de prestaties van individuele cursisten te toetsen.

### 11. Rendement

Wat vindt u van het cursusrendement?

*Voer de rendementcijfers elektronisch in via het MIS. Valt het mee of tegen? Is er een opmerkelijk verschil tussen verschillende groepen deelnemers? Zie ook vraag 1 van de studentenenquête.*

Alle 5 cursisten hebben de cursus direct gehaald.

### Terugblik op aanpassingen

#### Verwerking van verbeteringen

Geef van elk voornemen (bv uit een vorig evaluatieverslag) aan wat het resultaat is geweest.

nvt

## Conclusie

### Terugblik

Wat zijn geslaagde aspecten van de cursus? Welke niet?

*Zie ook open vraag 1-5 van de studentenenquête.*

Ik ben erg trots op hetgeen de cursisten dit jaar hebben weten te bereiken. Bluetooth is een bekend maar ook zeer complex protocol (de Bluetooth standaard is 1200 pagina's). De cursisten hebben zich helemaal vastgebeten in een onderdeel van het protocol (de Inquiry phase) en zijn er in geslaagd om uit de beschrijving in de standaard (ongeveer 30 pagina's) een heel net model te extraheren en mbv Uppaal relevante eigenschappen van dit model te bewijzen. Dit is een sterk resultaat dat zonder meer op een internationale conferentie gepresenteerd zou kunnen worden (in het paper mist alleen wat context, verwijzingen naar gerelateerd werk e.d. ivm tijdgebrek). Vervolgens hebben de cursisten een uitstekend artikel geschreven over hun ervaringen met de Bluetooth case study (meer vanuit didactisch perspectief) en gesubmit naar de [Formal Methods in Education Workshop of FM'06 Symposium](#), August 21 - 27, 2006 McMaster University, Hamilton, Ontario, Canada. Het artikel is geaccepteerd en (op kosten van de afdeling ITT) heeft 1 van de cursisten een (volgens een promovendus van mij die toevallig aanwezig was) uitstekende presentatie gegeven tijdens de workshop.

De cursisten zijn ook positief over de cursus

- de cursus heeft inhoud en diepgang
- stof is bijzonder interessant
- klein aantal studenten maakt de sfeer beter en het tempo hoger (dus prettig)
- eindelijk een mastervak op een niveau dat je op een universiteit mag verwachten
- ben erg te spreken over dit college en zal het andere studenten ook aanraden.

Zie verder ook het artikel dat de studenten in Canada hebben gepresenteerd.

Het modelleren met UPPAAL en de Bluetooth opdracht vond men het leukst en meest leerzaam. De practicumopdracht waarin men invarianten moest bewijzen vond men het minst leuk. Ook heel leerzaam vond met het schrijven van een paper ("In geen enkel ander college is eigenlijk ooit een paper gereviewed door een ervaren paper schrijver")

### Overig

Wat wilt u verder kwijt?

Het aantal cursisten was natuurlijk toch wat te klein. Komend jaar ga ik eens flink reclame maken voor de cursus.

## Aanhangsel

### Overzicht verbeterplannen

Som uw plannen op in een lijstje. Elke verbeteractie wordt vermeld volgens het volgende stramien. Wees beknopt: doorgaans volstaat een enkel zinnetje. Zorg ervoor dat de verbeterplannen ook los van de rest van de evaluatie te lezen zijn.

*actie: korte aanduiding, een enkel steekwoord*  
*aanleiding: staat in het verslag ('wat scheelt?')*  
*beoogd resultaat ('wat moet?')*  
*werkwijze: wie, wat, wanneer ('hoe doet?')*  
*evaluatie: waaraan lees je af dat het is gelukt? ('hoe blijkt?'). Keep it simple, bijvoorbeeld "er is een nieuw dictaat", "in de studentenenquete is het oordeel over X minstens 3", "het rendement is ...", etc*

actie:	Link hoorcollege - practicum
aanleiding:	Opmerking cursist in enquête
beoogd resultaat:	Groot deel van stof die behandeld is op college komt terug in practicum
werkwijze:	Expliciet aandacht voor dit punt bij formuleren opdrachten, inhoud hoorcollege deels ook laten afhangen van geselecteerde practicumopdrachten.
evaluatie:	Studentenquêtes

actie:	Evenveel aandacht voor alle studenten
aanleiding:	Opmerking 1 cursist
beoogd resultaat:	
werkwijze:	
evaluatie:	

actie:	Niet verdwalen in details
aanleiding:	Opmerking 1 cursist
beoogd resultaat:	
werkwijze:	
evaluatie:	

actie:	Kijken of ik een goed tool kan vinden dat invariantbewijzen ondersteunt (TIOA toolset?)
aanleiding:	Cursisten vinden handmatig bewijzen saai/moeilijk
beoogd resultaat:	
werkwijze:	
evaluatie:	