

Master Statistical Science
for the Life and
Behavioural Sciences
(wo-master)
Universiteit Leiden

6 oktober 2015

NVAO beperkte Toets nieuwe opleiding

Paneladvies

1	Samenvattend advies	3
2	Werkwijze panel	5
3	Beschrijving opleiding	6
	3.1 Algemeen	6
	3.2 Profiel instelling	6
	3.3 Profiel opleiding	6
4	Opleidingsbeoordeling	7
	4.1 Standaard 1 – Beoogde eindkwalificaties	7
	4.2 Standaard 2 – Onderwijsleeromgeving	9
	4.3 Standaard 3 – Toetsing	13
	4.4 Standaard 4 – Afstudeergarantie en financiële voorzieningen	15
	4.5 Standaard 5 – Gerealiseerde eindkwalificaties	16
	4.6 Algemene conclusie	17
	4.7 Aanbevelingen	17
	4.8 Advies cursusduurverlenging	18
5	Overzicht oordelen	20
	Bijlage 1 – Samenstelling panel	21
	Bijlage 2 – Locatiebezoek	22
	Bijlage 3 – Documenten	23
	Bijlage 4 – Afkortingen	24

1 Samenvattend advies

De masteropleiding *Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* is een tweejarige (120 EC) Engelstalige opleiding, aangeboden door de Universiteit Leiden. De opleiding richt zich op statistiek in brede zin, zowel de theoretisch-methodologische achtergrond als de toepassing in de *life sciences* en *behavioural sciences*. De opleiding is de eerste in Nederland met de combinatie van biostatistiek en psychometrie. In feite gaat het om de voortzetting als zelfstandige opleiding van een al langer bestaande specialisatie binnen de Leidse masteropleiding *Mathematics*.

De beoogde eindkwalificaties zijn helder geformuleerd en passen bij het doel van de opleiding, namelijk om studenten op te leiden met een grondige kennis en begrip van de theorie en methodologie van statistiek. Zoals de naam van de opleiding aangeeft, kunnen afgestudeerden zo nodig nieuwe modellen en technieken ontwikkelen en bestuderen (*statistical science*) en deze ook toepassen in de levens- en gedragswetenschappen (*for the life and behavioural sciences*). Op dit moment dekt de naam van de opleiding nog niet helemaal de inhoud. Als afstudeerrichting van de masteropleiding *Mathematics* ligt het accent meer op de statistische theorie en het docentencorps is sterker gericht op de *life sciences* dan op de *behavioural sciences*. Zodra de opleiding verzelfstandigd is, verwacht het panel dat dit in de loop van de tijd wordt gecorrigeerd. In afwachting daarvan moet de studievoorzichting een correct beeld schetsen van wat de opleiding biedt. De eindkwalificaties geven het vereiste academische masterniveau weer en zijn gebaseerd op internationale normen.

Het curriculum kent een duidelijke opbouw. In het begin wordt veel aandacht besteed aan basiskennis statistiek en wiskunde zodat de studenten, die met verschillende vooropleidingen instromen, op gelijk vereist kennisniveau komen. In het tweede en derde semester volgen studenten verplichte en keuzevakken die gericht zijn op verdieping en verbreding. In het vierde semester vinden de stage en scriptie plaats. Het panel adviseert de balans tussen de theoretische en toepassingsgerichte kant van de opleiding goed te bewaken. Uit de bestudeerde scripties en een aantal gesprekken lijkt er op dit moment een hogere waardering te bestaan voor de methodologische en theoretische invalshoek, mogelijkerwijs vanwege de inbedding in de masteropleiding *Mathematics*. Het panel vindt dat een onafhankelijke en evenwichtige waardering voor toegepaste statistische aspecten binnen de opleiding een serieuze plaats verdient.

De opleiding beschikt over deskundige en betrokken docenten. Door de kleinschaligheid van de opleiding en de gehanteerde werkvormen is er veel contact tussen de docenten en studenten. De studenten waarderen dit nadrukkelijk. Het panel adviseert blijvend aandacht te besteden aan de didactische ontwikkeling van het docententeam. Het onderwijs wordt systematisch geëvalueerd. Het panel adviseert zo snel mogelijk een opleidingscommissie in te stellen die hiervoor formeel de verantwoordelijkheid neemt.

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing. De plannen van de beoogde examencommissie zullen naar het oordeel van het panel de kwaliteit van de toetsing voldoende kunnen borgen. Er zijn enkele verbeteringen mogelijk in de beoordeling van de scripties, maar vooral de verkorting van de nakijktermijn van tentamens is een aandachtspunt. Op dit moment is de tijd die na de formele nakijktermijn overblijft, te kort voor studenten om zich voor te bereiden op een herkansing.

De instelling heeft schriftelijk bevestigd dat ze aan de studenten de garantie geeft dat het programma volledig kan worden doorlopen en dat ze hiervoor toereikende financiële voorzieningen beschikbaar stelt.

Het panel heeft acht scripties van de specialisatie *Statistical Science* binnen de masteropleiding *Mathematics* bestudeerd en constateert dat al deze scripties voldoende tot goed zijn en dat de becijfering de onderlinge kwaliteitsverschillen goed weergeeft. Zoals eerder opgemerkt komt uit de beoordeling van de scripties een grotere waardering voor de theorie en methodologie naar voren dan voor de toepassing. Slordigheden in het weergeven van de data-analytische resultaten zijn niet altijd gecorrigeerd. Afgestudeerden zijn zeer gewild op de arbeidsmarkt en functioneren daar goed, zoals vertegenwoordigers van het beroepenveld bevestigden in het gesprek met het panel.

Wat de aangevraagde verlenging van de cursusduur betreft, is het panel van oordeel dat een tweejarige master vanuit een internationaal perspectief nodig is om het gewenste eindniveau te behalen voor een praktiserend statisticus.

Concluderend komt het panel tot het oordeel dat de masteropleiding *Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* een unieke combinatie biedt van theorie en toepassing in complementaire domeinen. Het curriculum is doordacht, het docententeam is deskundig, de toetsing is toegesneden op de leerdoelen en de tot nu toe geproduceerde scripties tonen aan dat de studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. Het panel heeft enkele aanbevelingen geformuleerd, die echter het positieve eindoordeel van het panel niet in de weg staan. Tegelijkertijd had de nieuwe opleiding zichzelf steviger kunnen positioneren nu de bestaande specialisatie verzelfstandigd wordt. Het panel vindt dat een gemiste kans. Dat geldt zowel voor de inhoudelijke focus en de nagestreefde balans tussen beide domeinen en de verdere integratie ervan in het programma, als voor de organisatiestructuur van de opleiding. Daarom oordeelt het panel dat standaard 2 ten dele voldoet.

Het panel adviseert de NVAO om positief te besluiten ten aanzien van de kwaliteit van de nieuwe opleiding wo-master *Master Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* van de Universiteit Leiden. Het panel adviseert ook positief ten aanzien van de toekenning van cursusduurverlenging.

Den Haag, 6 oktober 2015

Namens het panel ter beoordeling van de beperkte Toets nieuwe opleiding inclusief cursusduurverlenging met betrekking tot de opleiding wo-master *Master Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* van de Universiteit Leiden,

Prof. dr. E. Wit
(voorzitter)

Dr. M. van der Weiden
(secretaris)

2 Werkwijze panel

De NVAO heeft een panel vastgesteld met de volgende samenstelling:

- Prof. dr. Ernst Wit (*voorzitter*), hoogleraar statistiek en stochastiek, Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen, Rijksuniversiteit Groningen;
- Prof dr. Geert Molenberghs (*lid*), hoogleraar biostatistiek, *International Institute for Biostatistics and Statistical Bioinformatics*, KU Leuven en Universiteit Hasselt;
- Prof dr. Els Goetghebeur (*lid*), hoogleraar statistiek, Vakgroep Toegepaste Wiskunde, Informatica en Statistiek, Universiteit Gent;
- Lennart van Doremalen BSc (*student-lid*), student wo-ma *Experimental Physics*, Universiteit Utrecht.

Het panel is bijgestaan door dr. Marianne van der Weiden, secretaris, en Michèle Wera MA, beleidsmedewerker NVAO en procescoördinator.

Bij de toetsing heeft het panel het Beoordelingskader voor de beperkte Toets nieuwe opleiding van de NVAO (2014, Nr. 36791) en het protocol Cursusduurverlenging (2003) in acht genomen.

Het panel heeft zich aan de hand van de door de opleiding verstrekte documenten op de beoordeling voorbereid. In bijlage 3 van dit paneladvies is een overzicht opgenomen van documenten die het panel heeft ontvangen. Per e-mail zijn de eerste bevindingen van het panel besproken en nadere vragen geformuleerd voor de aanvrager. Een deel van deze vragen is vervolgens naar de aanvrager gestuurd met het verzoek de antwoorden op deze vragen voorafgaand aan het locatiebezoek bij het panel aan te leveren, de overige vragen zijn tijdens het locatiebezoek aan de orde gesteld. Het panel heeft het locatiebezoek inhoudelijk voorbereid tijdens een vooroverleg op 2 september 2015, direct voorafgaand aan het locatiebezoek.

Op 3 september 2015 heeft het panel een locatiebezoek afgelegd. Tijdens dit bezoek is het panel in verschillende gespreksrondes van nadere informatie voorzien en zijn de vraagpunten aan de orde gesteld en in discussie gebracht. Het programma van het locatiebezoek is toegevoegd in bijlage 2. Na afloop van de gesprekken heeft het panel het geheel van bevindingen en overwegingen onderling besproken en vertaald naar voorlopige conclusies. Aan het eind van het bezoek heeft de panelvoorzitter de algemene conclusie kort mondeling teruggekoppeld naar de opleiding.

Op basis van de bevindingen, overwegingen en conclusies heeft de secretaris een conceptadvies opgesteld dat aan de panelleden is voorgelegd. Vervolgens heeft het panel dit concept van commentaar voorzien, waarna het conceptrapport is vastgesteld door de voorzitter. Het adviesrapport is op 23 september 2015 aan de opleiding voorgelegd ter controle op feitelijke onjuistheden. De opleiding heeft op 1 oktober 2015 gereageerd op het adviesrapport. Dit heeft geleid tot enkele correcties en verduidelijkingen, waarna het definitieve rapport is vastgesteld door de voorzitter.

Het panel heeft dit adviesrapport in volledige onafhankelijkheid opgesteld en op 6 oktober 2015 aan de NVAO aangeboden.

3 Beschrijving opleiding

3.1 Algemeen

Instelling:	Universiteit Leiden
Opleiding:	wo-master <i>Master Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences</i>
Variant(en):	voltijd
Afstudeerrichtingen:	n.v.t.
Locatie(s):	Leiden
Studieomvang (EC):	120 EC
Sector:	natuur (zoals bevestigd door het panel)

3.2 Profiel instelling

Universiteit Leiden is een onderzoeksuniversiteit, gesticht in 1575, die 45 academische bacheloropleidingen en 76 academische masteropleidingen aanbiedt aan meer dan 23.000 studenten. De universiteit heeft ruim 4.000 medewerkers (3.404 fte) in dienst en is georganiseerd in zeven faculteiten. Zes daarvan bevinden zich in Leiden, de zevende, Campus Den Haag, in Den Haag.

3.3 Profiel opleiding

De masteropleiding *Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* is een Engelstalige opleiding die zich richt op statistiek in brede zin, met als speerpunten biostatistiek (voor geneeskunde en algemene levenswetenschappen) en statistiek in de gedragswetenschappen. De nadruk ligt op toepassing in multidisciplinaire omgevingen. De opleiding staat open voor studenten met een bachelordiploma in met name een van de natuurwetenschappen, levenswetenschappen of psychologie. De opleiding is de eerste in Nederland met de combinatie van biostatistiek en psychometrie.

De opleiding bestaat sinds het collegejaar 2009/10 als specialisatie binnen de masteropleiding *Mathematics*. De overlap met de masteropleiding *Mathematics* is gering en ook de instroomeisen voor de opleiding wijken sterk af: de specialisatie *Statistical Science* staat open voor een veel bredere doelgroep. Om recht te doen aan het specifieke karakter van de opleiding is daarom besloten tot een zelfstandig voortbestaan.

De opleiding wordt verzorgd door de Universiteit Leiden. Penvoerder is de Faculteit der Wiskunde en Natuurwetenschappen (FWN). De opleiding wordt vormgegeven in nauwe samenwerking met het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) en het Instituut Psychologie van de Faculteit Sociale Wetenschappen (FSW). Ook docenten van de Universiteit Wageningen (afdeling Biometris) verzorgen onderwijs in de opleiding. Studenten krijgen een diploma van de Universiteit Leiden.

4 Opleidingsbeoordeling

Van toepassing zijn het Beoordelingskader voor de beperkte Toets nieuwe opleiding van de NVAO (2014, Nr. 36791) en het protocol Cursusduurverlenging (2003).

Het kader voor de beperkte beoordeling van nieuwe opleidingen wordt gebruikt als de instelling beschikt over een positief oordeel over de instellingstoets kwaliteitszorg. De beoordeling komt tot stand op basis van een discussie met *peers* over de inhoud en kwaliteit van de opleiding en is gericht op vijf vragen:

1. Wat beoogt de opleiding?
2. Hoe wil de opleiding dit realiseren?
3. Hoe wil de opleiding dit toetsen?
4. Zijn er voldoende financiële middelen?
5. Worden de doelstellingen bereikt?

Deze vijf vragen zijn vertaald in vijf standaarden. Over de standaarden geeft een visitatiepanel een gemotiveerd oordeel op een driepuntsschaal: voldoet, voldoet ten dele of voldoet niet. Vervolgens geeft het panel een gemotiveerd eindoordeel over de kwaliteit van de opleiding, ook op een driepuntsschaal: positief, positief onder voorwaarden, of negatief.

Aanvullend adviseert het panel over de cursusduurverlening. De vraag die beantwoord moet worden is of verlenging van de cursusduur noodzakelijk is met het oog op:

1. het gewenste eindniveau dat internationaal gezien behaald moet worden;
2. de eisen van het beroepsdomein.

Het panel geeft zijn oordeel op een tweepuntsschaal: positief of negatief.

4.1 Standaard 1 – Beoogde eindkwalificaties

De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen.

Bevindingen

De aanvrager heeft op basis van het domeinspecifieke referentiekader van het domein MSOR (mathematics, statistics, operational research) van de Engelse QAA (Quality Assurance Association for Higher Education) de beoogde eindkwalificaties voor de masteropleiding Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences geformuleerd. Deze zijn in het informatiedossier gegroepeerd aan de hand van de vijf Dublin-descriptoren (knowledge and understanding; application of knowledge and understanding; judgment and evaluation; communication; learning skills). Het panel stelt vast dat de beoogde eindkwalificaties het vereiste academische masterniveau weergeven en dat ze zijn gebaseerd op internationale normen.

De beoogde eindkwalificaties passen bij het doel van de opleiding, namelijk om studenten op te leiden met een grondige kennis en begrip van de theorie, methodologie en toepassing van statistiek. Zoals de naam van de opleiding aangeeft, kunnen afgestudeerden zo nodig nieuwe modellen en technieken ontwikkelen (*statistical science*) en deze ook toepassen in de levens- en gedragswetenschappen (*for the life and behavioural sciences*). In het informatiedossier wordt verwezen naar het *grand design* dat ten grondslag ligt aan de

opleiding. Tijdens het bezoek bleek dit niet geëxpliciteerd te zijn. In de loop van het ontwikkelingstraject zijn de oorspronkelijke ideeën van de *founding fathers* enigszins aangepast. Zo is men tot de conclusie gekomen dat het onderscheid tussen de statistiek in de *life sciences* en de *behavioural sciences* niet zo groot is en benadrukt men het gemeenschappelijke deel van de opleiding (de *trunk*). Beide toepassingsgebieden groeien in de beroepspraktijk naar elkaar toe. De opleiding kiest dan ook bewust voor een programma zonder afstudeerrichtingen om de gemeenschappelijkheid te benadrukken. De studenten steunen deze aanpak en willen – zeker in het begin – niet kiezen (zie ook standaard 2). Een additionele praktische overweging is dat het aantal studenten op dit moment te gering is om deze te verdelen over afstudeerrichtingen.

De aanvrager heeft een benchmark uitgevoerd van vergelijkbare opleidingen. In Nederland is de opleiding *Methodology and Statistics for the Behavioural, Biomedical and Social Sciences* van de Universiteit Utrecht de enige vergelijkbare opleiding. Deze opleiding verschilt van de Leidse doordat ze is opgezet binnen de Faculteit der Sociale Wetenschappen en slechts 7,5 EC besteedt aan de biomedische vakken. De opleidingen aan de universiteiten van Hasselt, München en Leeds zijn inhoudelijk meer vergelijkbaar door hun toepassingsgerichtheid in het medische domein of de biostatistiek. Alle opleidingen in de benchmark hebben een cursusduur van 120 EC, met uitzondering van de opleiding in Leeds die een omvang van ongeveer 64 EC heeft. Studenten aan deze opleiding hebben echter een hogere wiskundige en statistische voorkennis. Het panel is het met de aanvrager eens dat de masteropleiding *Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* aansluit bij de internationale eisen op dit vakgebied. De Leidse opleiding onderscheidt zich wat betreft de toepassingsgebieden door de combinatie van levens- en gedragswetenschappen. Overigens komt de internationale gerichtheid van de opleiding wel tot uiting in de studentenpopulatie, maar veel minder in de samenstelling van het docententeam.

Het panel vindt de combinatie van beide toepassingsgebieden (levens- en gedragswetenschappen) een sterk punt van de opleiding. Hoewel de gehanteerde statistische methoden op zich niet wezenlijk verschillen, gebruiken statistici uit beide domeinen wel verschillende terminologie. Daarom adviseert het panel bij de beoogde eindkwalificaties als leerdoel toe te voegen dat men elkaars statistisch jargon leert verstaan en appreciëren om op die manier elkaars problemen correct te kunnen vertalen, tot overstijgend inzicht te komen en te kunnen samenwerken in multidisciplinaire toepassingssituaties.

Tijdens het bezoek heeft het panel nader onderzocht of de naam van de opleiding de inhoud goed weergeeft, zodat studenten met een juiste verwachting aan de opleiding beginnen. In het gesprek met het panel onderstreepte het opleidingsmanagement expliciet het beoogde multidisciplinaire karakter en de combinatie van theorie en toepassing in de *life* en *behavioural sciences*. Het panel meent echter dat de opleiding zich bij de aanvraag voor verzelfstandiging nog niet helemaal heeft los gemaakt van de (theoretische) opleiding *Mathematics*. De nadruk in het programma op de theoretische en methodologische kant is groot, wat ook blijkt uit de bestudeerde scripties (zie standaard 5). Voor een evenwichtig verdeelde aandacht voor de twee toepassingsvelden heeft de opleiding docenten nodig vanuit beide domeinen. Op dit moment ligt het zwaartepunt bij de *life sciences* (zie standaard 2). Ook de voorbereiding van organisatorische aspecten als het aanzoeken van leden voor opleidings- en examencommissie is nog onvoldoende ter hand genomen (zie standaard 2 en 3). Desgevraagd gaf het management aan dat het aantal studenten en de financiële middelen het op dit moment niet mogelijk maken het aantal stafleden en

keuzevakken uit te breiden. Het is wel de intentie dit zo snel mogelijk te corrigeren. Het panel beveelt aan dit zo snel mogelijk op te pakken en in afwachting daarvan de studenten een correct beeld van de accenten in de opleiding te bieden.

Afgestudeerden kunnen aan het werk als statisticus of kwantitatief onderzoeker in een breed scala aan sectoren. Ze kunnen zich ook richten op een promotieplaats in de statistiek. Tijdens het bezoek heeft het panel gesproken met een aantal vertegenwoordigers van bedrijven en instanties die ervaring hebben met stagiairs en alumni van de bestaande specialisatie. Zij onderschreven de noodzaak van de opleiding voor hun veld en waardeerden de combinatie van een sterke theoretische basis met de keuze van twee toepassingsgebieden die volop in ontwikkeling zijn.

Overwegingen

Het panel stelt op basis van de documentatie en de gesprekken vast dat de beoogde eindkwalificaties helder zijn beschreven en weergeven wat van een academische masteropleiding op dit terrein verwacht mag worden. De combinatie van een sterke theoretisch-methodologische basis met een breed scala aan toepassingsgebieden komt tegemoet aan de behoeften van het beroepenveld. De nadruk op de twee toepassingsgebieden en de balans daartussen, zoals de naam van de opleiding aangeeft, wordt op dit moment tot op zekere hoogte, maar niet helemaal waargemaakt. De opleiding heeft zich door de aanvraag van *Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* als nieuwe opleiding wel formeel, maar nog niet inhoudelijk en organisatorisch voldoende los gemaakt van de opleiding *Mathematics*. Het panel vindt het belangrijk dat studenten bij de voorlichting hierover de juiste informatie krijgen zolang dit niet is opgelost.

Omdat het niet vanzelfsprekend is dat mensen uit de levens- en gedragswetenschappen elkaars jargon begrijpen, adviseert het panel hier in de opleiding expliciet aandacht aan te besteden en dit bij de beoogde eindkwalificaties op te nemen.

Conclusie

Voldoet

4.2 Standaard 2 – Onderwijsleeromgeving

Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren.

Bevindingen

Opbouw en inhoud van het curriculum

Het curriculum heeft een omvang van 120 EC, gespreid over twee studiejaar, en bestaat uit verplichte vakken (62 EC), keuzevakken (28 EC) en de stage/scriptie (30 EC). Het eerste semester begint met twee verplichte vakken (*Statistics and Probability* en *Mathematics for Statisticians*) die bedoeld zijn om de studenten op een gelijk vereist kennisniveau in statistiek en wiskunde te brengen. Dat is nodig omdat studenten kunnen instromen met heel verschillende bachelordiploma's. De meeste komen uit de natuurwetenschappen, levenswetenschappen of psychologie, maar economie of rechten (criminologie) komen ook voor. Voorwaarde is dat de studenten in hun bacheloropleiding ten minste een inleiding statistiek en een vervolgcursus statistiek of kansrekening hebben gevolgd. Het panel stelt

vast dat de opleiding in staat is de gevarieerde instroom in het eerste semester snel op gelijk basisniveau te brengen.

De verplichte vakken bieden de studenten de kennis en vaardigheden die ze als statisticus in de levens- of gedragswetenschappen nodig hebben. Voortbouwend op de theoretische basiskennis in statistiek en wiskunde in het eerste semester, verdiepen de studenten zich in de moderne statistiek en leren ze de kennis toe te passen, onder meer door zelf te programmeren. Vanaf het begin van de opleiding maken de studenten via het vak *Statistics for the life and behavioural sciences* kennis met de latere beroepspraktijk. In dit vak zijn excursies opgenomen naar diverse statistische onderzoeksafdelingen. In het derde semester wordt het vak *Statistical Consulting* aangeboden waarin studenten vragen van echte cliënten moeten oplossen. De studenten zijn over dit vak erg enthousiast en het is een goede voorbereiding op de stage in het vierde semester.

Door de keuzevakken kunnen de studenten zich specialiseren in de levenswetenschappen of de gedragswetenschappen. Van de aangeboden vijf keuzevakken moeten ze er in ieder geval drie volgen. De overige twee zijn geheel ter vrije keuze, maar het panel begreep tijdens het bezoek dat de meeste studenten alle keuzevakken van de opleiding volgen.

Een stage kan zowel binnen als buiten de universiteit plaatsvinden. In de stage (10 EC) ontwikkelen de studenten hun onderzoeks-, sociale en statistische vaardigheden. De stage is eventueel te combineren met de scriptie (20 EC). De scriptie bestaat uit een door de student zelf uitgevoerd onderzoek en is meestal een studie op basis van bestaande data of een simulatiestudie op basis van zelf gegenereerde data. Een student kan ervoor kiezen de scriptie met 6 EC te verzwaren en mag dan een keuzevak laten vallen.

Studenten worden tot de studie toegelaten door de toelatingscommissie. Toelatingseisen zijn, zoals hierboven vermeld, voldoende kennis van statistiek en, omdat de opleiding in het Engels gegeven wordt, voldoende Engelse taalvaardigheid. Voor buitenlandse studenten maakt de toelatingscommissie gebruik van een advies van het *International Office* over de kwaliteit van de bacheloropleiding.

De opleiding biedt twee instroommomenten, in september en in februari. Bij de laatste optie is de opbouw van het curriculum minder optimaal, maar het is een mogelijkheid die incidenteel benut wordt. Een van de studenten met wie het panel heeft gesproken, was in februari begonnen en voelde zich goed opgevangen door de opleiding en medestudenten.

Het panel heeft de handboeken en de opleidingsgids bekeken en op Blackboard een aantal cursussen ingezien. Naar het oordeel van het panel beantwoorden de inhoud en het niveau van de vakken aan wat in het vakgebied gebruikelijk is. Studenten leren om te gaan met de courante statistische programma's, niet alleen R maar ook SAS, Stata en SPSS. In de gesprekken met de studenten kwam naar voren dat de eerste twee vakken voor studenten met een sterke wiskundige vooropleiding niet erg uitdagend zijn. Het panel adviseert dit op te vangen door in deze vakken een sterkere integratie aan te brengen met data-analyse, kansrekenen en statistiek en door het gebruik van structurele en gefundeerde voorbeelden, opdat ook de wiskundig onderlegde studenten vanaf het begin goed aan het werk zijn.

In een tabel in het informatiedossier laat de aanvrager zien aan welke eindkwalificaties (Dublin-descriptoren) elk vak bijdraagt. Het panel adviseert categorie b (toepassing van

kennis en inzicht) als leerdoel toe te voegen bij *Statistics and Probability* en *Statistics for the Life and Behavioural Sciences*.

Uit de gesprekken tijdens het bezoek en uit de lijst afstudeerprojecten komt een hogere waardering voor de theoretische en methodologische statistiek naar voren dan voor de toegepaste statistiek. Het panel zag dit bevestigd doordat in een aantal scripties omissies of slordigheden in de toepassing de student niet aangerekend werden als de student een nieuw stukje methodologie opleverde (zie ook standaard 5). Gegeven de beoogde einddoelen van de opleiding is het belangrijk de balans tussen theorie en toepassing te bewaken. Het panel is van oordeel dat kwaliteitsvolle toegepaste en methodologische projecten even sterke waardering verdienen.

Het viel het panel daarnaast op dat bij de keuzevakken het accent meer ligt op de *life sciences* dan op de *behavioural sciences*. Dit is deels verklaarbaar door de samenwerking met het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) en *Wageningen University and Research Centre* (WUR) waardoor meer stafleden in de *life sciences* beschikbaar zijn. Het panel adviseert de opleiding voortdurend actief te bewaken dat de verhouding tussen methodologische statistiek, *bio/medical statistics* en *social statistics* evenredig en gebalanceerd is, en ervoor te zorgen dat dit tot uitdrukking komt in de studentenvoorlichting, de samenstelling van het docentencorps en in organisatorische structuren zoals de samenstelling van de examen- en opleidingscommissie.

Didactische vormgeving

De opleiding heeft een jaarlijkse instroom van rond de dertig studenten. De kleinschaligheid maakt direct contact mogelijk tussen de docenten en studenten en tussen de studenten onderling. In het gesprek met het panel waren de studenten hierover goed te spreken. De studenten vonden het programma pittig, maar hadden geen klachten over de studielast van het programma. De meesten verzwaarden hun programma zelfs door extra cursussen te volgen, omdat ze zoveel mogelijk uit hun opleiding wilden halen.

De meeste vakken zijn een combinatie van hoorcolleges en practica. De toegepaste dimensie van de opleiding komt vooral tot uitdrukking in het vak *Statistical Consulting* en in de stage. In het vak *Statistics for the Life and Behavioural Sciences* worden excursies georganiseerd naar wetenschappelijke en meer toegepaste organisaties. Het panel vindt dit belangrijke onderdelen van het programma.

Voor informatie over de vakken maken vrijwel alle docenten gebruik van Blackboard. Het panel vindt dit positief. Volgens de studenten werkt dit naar tevredenheid.

Personeel

Het onderwijs wordt verzorgd door docenten van de drie Leidse partners (Mathematisch Instituut, LUMC, Instituut Psychologie), van de WUR (Biometris) en voor een beperkt deel door docenten van het VUmc (medisch centrum van de Vrije Universiteit Amsterdam). Deze docenten zijn gepromoveerd en zijn specialist in het vak dat ze geven, wat blijkt uit hun onderzoekspublicaties. Het panel is van oordeel dat de docenten deskundig zijn en met hun expertise een goede tot uitstekende bijdrage leveren aan de opleiding.

Op dit moment is het personeelsbestand mogelijk wat eenzijdig ingevuld, doordat de Leidse expertise en de samenwerking met LUMC en WUR eerder op het terrein van de *life sciences* ligt en minder op de *behavioural sciences*. De opleiding bevestigde dit tijdens het

locatiebezoek en gaf aan op termijn te streven naar een meer evenwichtige samenstelling van de staf om beide toepassingsdomeinen meer evenwichtig aan bod te laten komen.

De meeste vakken worden door twee of meer docenten verzorgd, wat continuïteit garandeert bij afwezigheid door bijvoorbeeld ziekte. De studenten met wie het panel gesproken heeft, waren positief over hun docenten. Ze waardeerden de persoonlijke betrokkenheid en het enthousiasme van de stafleden. De docenten beschikken over voldoende Engelse taalvaardigheid. De Engelse taalvaardigheid van de docenten wordt formeel geëvalueerd. De kwaliteit van het onderwijs wordt systematisch geëvalueerd aan het einde van elk blok. De docenten ontvangen de uitkomsten daarvan, eventueel voorzien van suggesties voor verbetering. Discussie van alle evaluatieresultaten hoort ook standaard te gebeuren door de opleidingscommissie. Dit gebeurde tot nu toe echter niet (zie Organisatie, hieronder). Er zijn tweemaal per jaar lunchevaluaties met de studenten waar eventuele problemen op tafel komen.

De informatie over het aantal docenten dat over een Basiskwalificatie Onderwijs (BKO) beschikt, was tijdens het bezoek niet geheel consistent. Het panel beveelt meer aandacht aan voor actieve agendering van didactische ontwikkeling. Dit gaat verder dan het behalen van de BKO, maar kan vormkrijgen in het op gezette tijden uitwisselen van ervaringen en voor sommigen het behalen van de Senior kwalificatie Onderwijs (SKO). De verdergaande didactische ontwikkeling dient te gelden voor alle betrokken faculteiten en instellingen.

Organisatie

Tijdens het locatiebezoek is het panel tot de conclusie gekomen dat er nog belangrijke stappen gezet moeten worden om de door de opleiding gewenste organisatie te realiseren. Op dit moment is de opleidingscommissie (OC) van de opleiding *Mathematics* formeel ook de OC voor de afstudeerrichting *Statistical Science*. In de praktijk vervult ze deze rol echter niet en is er een *Steering Committee*, ondersteund door een *Coordinating Committee*, dat zowel de organisatorische als de OC-taken uitvoert voor de afstudeerrichting *Statistical Science*. Het panel had zich een werkbare oplossing kunnen voorstellen binnen de formele wettelijke verantwoordelijkheid van de OC *Mathematics* en adviseert bij de verzelfstandiging van de opleiding zo snel mogelijk te zorgen voor een OC die voldoet aan de wettelijke vereisten.

De beoogde leden voor de OC en de examencommissie leken tijdens de gesprekken nog niet allemaal voldoende voorbereid te zijn op hun functie. Dit valt te verklaren door de afwijkende structuur die is ontstaan voor de afstudeerrichting *Statistical Science*. Dit neemt niet weg dat de OC en de examencommissie bij de start van de opleiding goed moeten functioneren. Het panel verwacht dan ook van de opleiding dat deze commissies de benodigde begeleiding krijgen om hun taak naar behoren uit te kunnen voeren.

Enkele leden van de *Coordinating Committee* hebben een gemengde aanstelling van zowel promovendus als docent en in de hoedanigheid van docent vervullen zij een rol in het *Coordinating Committee*. Het panel vraagt zich af of die rol in deze constructie wel volledig gewaarborgd is. De huidige organisatiestructuur komt op het panel in het algemeen rommelig over. Uit het dossier en de gesprekken blijkt wel dat de opleiding een professionelere organisatie voor ogen heeft. Het panel heeft er daarom vertrouwen in dat de organisatiestructuur goed wordt neergezet, maar adviseert wel om hier in de transitie extra aandacht aan te besteden.

Opleidingsspecifieke voorzieningen

De studenten kunnen gebruik maken van de algemene voorzieningen van de Universiteit Leiden. Daarnaast beschrijft het informatiedossier de opleidingsspecifieke voorzieningen voor de studenten: de licenties voor statistische software, de elektronische leeromgeving Blackboard en de onderwijslokalen.

De opleiding besteedt veel aandacht aan sociale activiteiten, wat past bij het kleinschalige karakter van de opleiding en het intensieve contact tussen studenten en docenten. Studenten onderling organiseren ook veel gezamenlijke activiteiten, wat de buitenlandse studenten helpt zich snel thuis te voelen.

Overwegingen

Het panel is van oordeel dat een deskundig en enthousiast team van docenten een inhoudelijk innovatief curriculum heeft ontworpen, dat studenten in staat stelt de beoogde eindkwalificaties te realiseren. De combinatie van methodologie en toepassing, waarbij de toepassing zich richt op twee verschillende domeinen, is een sterk punt. Het zal echter consequente zorg vereisen om de balans tussen deze drie aspecten te bewaren. Het panel kreeg tijdens het bezoek de indruk dat in de huidige situatie, waarin *Statistical Science* onderdeel uitmaakt van de opleiding *Mathematics*, de balans neigt te verschuiven in de richting van de methodologie en theorie. Doordat er meer samenwerkingspartners in de hoek van de levenswetenschappen zijn (LUMC en WUR), kan ook de verhouding tussen *life sciences* en *behavioural sciences* snel onevenwichtig worden. Het panel vraagt hier aandacht voor.

De inhoud en opbouw van het curriculum zijn naar het oordeel van het panel passend voor de doelen van de opleiding. De kleinschaligheid en de werkvormen stimuleren studenten actief met hun studie bezig te zijn. Er zijn voldoende docenten om het onderwijs te verzorgen. De docenten zijn deskundig op hun vakgebied en tonen betrokkenheid bij hun studenten. Cursussen worden systematisch geëvalueerd. De staf neemt didactische kwaliteit in de regel heel serieus. Tot verbazing van het panel wuifden enkele stafleden deelname aan didactische cursussen weg als onbelangrijk. De rol van de OC wordt op dit moment vervuld door een *Steering Committee* en een *Coordinating Committee*. Het panel adviseert het onderwijsmanagement aan deze twee zaken snel aandacht te besteden.

De opleiding biedt de studenten fysieke en sociale voorzieningen die de kwaliteit van de opleiding ten goede komen. Ook de buitenlandse studenten voelen zich snel thuis. Alles bij elkaar genomen is het panel van oordeel dat de onderwijsleeromgeving de studenten in staat stelt de beoogde eindkwalificaties te behalen.

Conclusie

Voldoet ten dele gezien het aantal en de aard van de verbeterpunten, in het bijzonder die met betrekking tot de organisatiestructuur.

4.3 Standaard 3 – Toetsing

De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing.

Bevindingen

In het informatiedossier beschrijft de aanvrager de wijze waarop de verschillende vakken worden getoetst. Het panel is van oordeel dat de toetsing aansluit bij de leerdoelen van de

verschillende studieonderdelen en voldoende variatie vertoont. Studenten werken regelmatig samen aan opdrachten, maar elke student wordt individueel beoordeeld. Studenten kunnen na afloop inzage krijgen in hun tentamen, maar feedback wordt vooral tijdens een vak gegeven. Daar zijn de studenten tevreden over. Voor de schriftelijke tentamens is één keer per jaar een herkansing. Herkansingen vinden ongeveer vier weken na de eerste gelegenheid van een tentamen plaats. Naar het oordeel van het panel is deze periode in de praktijk erg kort, omdat de nakijktermijn voor een tentamen vijftien werkdagen is. Een student heeft dan in feite nauwelijks tijd zich voor te bereiden op de herkansing. Het panel adviseert de nakijktermijn te verkorten.

Voordat studenten aan de stage beginnen schrijven ze een stageplan. Na goedkeuring wordt het ondertekend door de student, docent, stagebegeleider en opleidingsdirecteur. Zowel de uit te voeren activiteiten als afspraken over de begeleiding zijn er in vastgelegd. Halverwege vindt een tussentijdse evaluatie plaats. De stage wordt beoordeeld door de docent, op basis van het verslag van de student (eventueel aangevuld met een presentatie) en het oordeel van de begeleider ter plaatse. Het panel vindt dit een passende aanpak met een juiste verantwoordelijkheidsverdeling.

Voor de scriptie kiest de student een onderwerp dat door de scriptiecoördinator moet worden goedgekeurd. De scriptiecoördinator wijst een docent aan als supervisor. De student stelt een scriptieplan op dat wordt ondertekend door de student, supervisor en opleidingsdirecteur. De in de scriptie beschreven resultaten moeten in principe publicabel zijn in een wetenschappelijk tijdschrift. De scriptie wordt beoordeeld door een commissie van vier docenten: de supervisor, een lid van de examencommissie en twee andere docenten. De beoordelingscriteria zijn uitgewerkt in een beoordelingsformulier dat de vier docenten na de openbare verdediging in onderling overleg invullen. Het panel is van oordeel dat er sprake is van een zorgvuldige procedure, die echter bij de beoogde groei van het aantal studenten wellicht niet houdbaar is. De gehanteerde procedure is identiek aan die van de opleiding *Mathematics*, waar *Statistical Science* nu onderdeel van uitmaakt. Het panel geeft in overweging hier na de verzelfstandiging, in ieder geval als de beoogde groei tot stand komt, een efficiëntere aanpak voor te zoeken.

Het eindcijfer wordt berekend op basis van de kwaliteit van het onderzoek (20%), de thesis (50%), presentatie en verdediging (elk 10%) en overige producten (bijvoorbeeld een computerprogramma) (10%). Hierdoor komt het cijfer op transparante wijze tot stand, maar het risico is dat het een mechanistische werkwijze wordt. Als de basiskennis van een student bij de verdediging zwaar onder de maat blijkt te zijn, zou de student naar het oordeel van het panel niet moeten slagen, ook al telt dit onderdeel maar voor 10% mee. De opleiding benadrukt in haar reactie op deze passage dat de genoemde percentages slechts als richtlijn gelden. De afstudeercommissie komt bij elk afstuderen tot een weloverwogen afweging over het toe te kennen cijfer. Het panel is van oordeel dat de geschetste aanpassing juist de transparantie van de huidige constructie teniet doet. Het panel adviseert dit op te lossen door te bepalen dat het eindcijfer het gewogen gemiddelde is volgens de genoemde gewichten, mits op alle onderdelen voldoende gescoord wordt.

Ook vindt het panel het van belang dat de data-analyse in een scriptie goed verzorgd is, niet alleen bij de toepassingsgerichte scripties, maar ook als het een theoretisch-methodologische scriptie betreft. Het viel het panel op dat de lay-out van het beoordelingsformulier weinig ruimte biedt voor opmerkingen en daardoor niet uitnodigt tot een uitvoerige onderbouwing van het gegeven cijfer. Het panel begrijpt dat het formulier niet wordt gebruikt

voor feedback aan de student maar uitsluitend voor archivering. Ook in dat geval is de nu gegeven informatie erg summier.

De examencommissie van de opleiding *Mathematics* is op dit moment ook de examencommissie voor *Statistical Science*. De examencommissie controleert steekproefsgewijs de kwaliteit van de toetsing bij een aantal vakken per jaar evenals een aantal scripties. Tijdens het bezoek sprak het panel met een aantal beoogde leden van de nieuw in te stellen examencommissie van de verzelfstandigde opleiding. Zij zijn van plan een toetsbeoordelingscommissie in te stellen, waarmee een van hen bij het LUMC ervaring heeft. Ook zal als regel worden ingesteld dat studenten alle papers en scripties inleveren via het plagiaatcontroleprogramma Turnitin. Het panel vindt dit een juiste aanpak. Het panel ziet nadrukkelijk ook een rol voor de examencommissie bij het helpen bewaken van de balans tussen theoretische en toegepaste scripties zodat ook studenten die een complexe data-analyse hebben uitgevoerd een hoog cijfer kunnen krijgen.

Overwegingen

Het panel heeft kennis genomen van het systeem van toetsing en de kwaliteitsborging door de examencommissie. De toetsing van de verschillende vakken sluit aan bij de leerdoelen en er is een adequate spreiding van toetsvormen. Het voornemen van de beoogde leden van de examencommissie voor de verzelfstandigde opleiding om een toetsbeoordelingscommissie in te stellen dient naar het oordeel van het panel uitgevoerd te worden. Op die manier kan de toetskwaliteit beter geborgd worden, ook vooraf, dan bij de huidige werkwijze. Het panel beveelt aan de nakijktermijn van de tentamens te verkorten omdat de voorbereidingstijd van de studenten voor een herkansing nu te kort is.

De beoordeling van de stage en scriptie zijn voldoende, hoewel bij de scriptie enige verbetering mogelijk is in het beoordelingsformulier. Een mechanistische berekening van het eindcijfer dient vermeden te worden. Het panel ziet een rol weggelegd voor de examencommissie om bij de beoordeling van scripties het evenwicht te bewaken tussen de theoretisch-methodologische en de toepassingsgerichte scripties. Het panel adviseert bij de start van de opleiding de nieuwe examencommissie, alsmede een toetsbeoordelingscommissie, zo snel mogelijk in te stellen.

Conclusie

Voldoet

4.4 Standaard 4 – Afstudeergarantie en financiële voorzieningen

De instelling geeft aan de studenten de garantie dat het programma volledig kan worden doorlopen en stelt toereikende financiële voorzieningen beschikbaar.

Bevindingen

In het informatiedossier staat vermeld dat de Universiteit Leiden garandeert dat studenten die de opleiding beginnen deze ook kunnen afmaken. Mocht de opleiding beëindigd worden, dan krijgen de studenten tentamengelegenheden tot en met twee jaar na de nominale studieduur. In het gesprek met het opleidingsmanagement heeft het panel naar voren gebracht dat aan studenten die in de eerste twee jaar van de opleiding niet alle vakken hebben kunnen volgen, niet alleen tentamengelegenheden geboden moet worden, maar ook onderwijs en begeleiding. Volgens het opleidingsmanagement zal in een dergelijke situatie maatwerk geleverd worden en het facultaire management bevestigde dat de docenten

daarvoor ook formeel tijd zullen krijgen. Op verzoek van het panel heeft de faculteit FWN dit schriftelijk bevestigd, mede namens de twee andere Leidse faculteiten die bij de opleiding betrokken zijn.

De in het informatiedossier gepresenteerde begroting is naar het oordeel van het panel realistisch. Zowel het opleidingsmanagement als de faculteit bevestigden dat het financieel haalbaar is de opleiding aan te bieden, ook als de opleiding er niet in slaagt op korte termijn de beoogde groei naar een jaarlijkse instroom van veertig studenten te realiseren. Men verwacht echter wel dat de groei naar een instroom van veertig studenten realistisch is, omdat er in Nederland geen vergelijkbare opleiding is.

Overwegingen

Het panel heeft vastgesteld, mede op basis van nadere schriftelijke bevestiging, dat de instelling aan de studenten de garantie geeft dat het programma volledig kan worden doorlopen en dat ze hiervoor toereikende financiële voorzieningen beschikbaar stelt.

Conclusie

Voldoet

4.5 Standaard 5 – Gerealiseerde eindkwalificaties

De opleiding toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd

Bevindingen

Ter beoordeling van de gerealiseerde eindkwalificaties heeft het panel acht scripties van de specialisatie *Statistical Science* binnen de masteropleiding *Mathematics* bestudeerd. Bij de selectie daarvan heeft het panel scripties met hoge en met gemiddelde cijfers gekozen. Daarbij viel op dat de *range* aan gegeven cijfers beperkt is. Het panel stelt vast dat alle bestudeerde scripties voldoende zijn en dat de niveaoverschillen goed tot uitdrukking komen in de gegeven cijfers. Er is aandacht voor de wetenschappelijke standaarden van citeren en de opbouw van literatuurlijsten. De methodologie wordt in alle scripties helder uitgelegd. Het is duidelijk dat de studenten zich een goed stuk statistische methodologie eigen gemaakt hebben.

Zoals eerder opgemerkt (bij standaard 2 en 3) viel het op dat er meer waardering lijkt te zijn voor de methodologie dan voor de toepassing. In sommige scripties komt de toepassing in inleiding en abstract nauwelijks aan de orde. Ontbreken van de beschrijving van cruciale variabelen en slordigheden in de notatie bij tabellen en grafieken zouden in de beroepspraktijk zeker niet geaccepteerd worden. De begeleiders dienen hun studenten hier naar het oordeel van het panel op te wijzen. Deze disbalans in aandacht is verklaarbaar omdat de bestudeerde scripties zijn geschreven binnen de masteropleiding *Mathematics*. Na de verzelfstandiging dient de opleiding dit naar het oordeel van het panel te corrigeren, onder meer door de beoordelingscriteria hierop aan te passen. Docenten betrokken bij wetenschappelijke dienstverlening en multidisciplinaire projecten moeten maximaal hun rol kunnen spelen.

Een andere aanwijzing voor het gerealiseerde eindniveau is het functioneren van de afgestudeerden op de arbeidsmarkt. Uit de aanvullende stukken blijkt dat er informatie beschikbaar is over het vinden van werk betreffende zeventien van achttien afgestudeerde studenten: allen vonden binnen twee à drie maanden een relevante baan. Tijdens het

locatiebezoek bevestigden zowel de alumni als de vertegenwoordigers van het beroepenveld deze positieve arbeidsmarktpositie.

Overwegingen

Op basis van de bestudeerde scripties en de informatie over het functioneren van de afgestudeerden op de arbeidsmarkt stelt het panel vast dat de beoogde eindkwalificaties van de bestaande specialisatie door de studenten zijn gerealiseerd.

Conclusie

Voldoet

4.6 Algemene conclusie

Op basis van de schriftelijke documentatie en de gesprekken tijdens het locatiebezoek stelt het panel vast dat de voorgestelde opleiding voldoet aan vier standaarden van het NVAO-kader en deels aan één standaard.

Concluderend komt het panel tot het oordeel dat de masteropleiding *Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences* een unieke combinatie biedt van theorie en toepassing in uiteenlopende domeinen. Het curriculum is doordacht, het docententeam is deskundig, de toetsing is toegesneden op de leerdoelen en de tot nu toe geproduceerde scripties tonen aan dat de studenten de beoogde eindkwalificaties realiseren. Het panel heeft enkele aanbevelingen geformuleerd, die echter het positieve eindoordeel van het panel niet in de weg staan. Tegelijkertijd had de nieuwe opleiding zichzelf steviger kunnen positioneren nu de bestaande specialisatie verzelfstandigd wordt. Het panel vindt dat een gemiste kans. Dat geldt zowel voor de inhoudelijke focus en de nagestreefde balans tussen beide domeinen en de verdere integratie ervan in het programma, als voor de organisatiestructuur van de opleiding. Daarom oordeelt het panel dat standaard 2 ten dele voldoet.

Op basis van bovenstaande stelt het panel vast dat de kwaliteit van de nieuwe opleiding positief is.

4.7 Aanbevelingen

Standaard 1:

- Het panel beveelt aan het aantal stafleden en keuzecursussen zo snel mogelijk uit te breiden om een goede balans tussen *life sciences* en *behavioural sciences* tot stand te brengen en in afwachting daarvan de studenten een correct beeld van de accenten in de opleiding te bieden.
- Omdat het niet vanzelfsprekend is dat mensen uit de levens- en gedragswetenschappen elkaars jargon begrijpen, adviseert het panel hier in de opleiding expliciet aandacht aan te besteden en dit bij de beoogde eindkwalificaties op te nemen.

Standaard 2:

- Het panel adviseert de opleiding voortdurend actief te bewaken dat de verhouding tussen methodologische statistiek, *bio/medical statistics* en *social statistics* evenredig en gebalanceerd is, en ervoor te zorgen dat dit tot uitdrukking komt in de samenstelling van het docentencorps en in organisatorische structuren zoals de samenstelling van de examen- en opleidingscommissie.
- Het panel beveelt meer aandacht aan voor actieve agendering van didactische ontwikkeling van het docententeam.

- Het panel adviseert bij de verzelfstandiging van de opleiding zo snel mogelijk te zorgen voor een opleidingscommissie die voldoet aan de wettelijke vereisten en extra aandacht te besteden aan het realiseren van de beoogde organisatiestructuur.

Standaard 3:

- Het panel adviseert de nakijktermijn van vijftien werkdagen te verkorten.
- Het panel ziet een duidelijke rol voor de examencommissie bij het helpen bewaken van de balans tussen theoretische en toegepaste scripties zodat ook studenten die een complexe data-analyse hebben uitgevoerd een hoog cijfer voor hun scriptie kunnen krijgen.

Standaard 5:

- Docenten dienen hun studenten er op te wijzen dat slordigheden en omissies in de rapportering, bijvoorbeeld wat betreft de beschrijving van de belangrijkste variabelen, in de beroepspraktijk niet geaccepteerd worden.

4.8 Advies cursusduurverlenging

Bevindingen

De aanvrager stelt een opleiding voor met een cursusduur van twee jaar (120 EC). De noodzaak voor de cursusduurverlenging wordt in het informatiedossier onderbouwd op basis van de eindkwalificaties, het internationale perspectief en de arbeidsmarkt.

De eindkwalificaties staan een korter programma volgens de aanvrager niet toe. In de eerste plaats omdat studenten instromen vanuit verschillende vooropleidingen waarvan de statistiek in de regel maar een beperkt deel uitmaakte. Om de statistische kennis substantieel te verbreden en verdiepen begint de opleiding met twee basisvakken (in totaal 13 EC). In de tweede plaats is de statistiek niet alleen een theoretisch maar ook een toegepast vak. Studenten moeten niet alleen kennis verwerven, maar deze ook goed weten toe te passen en uit te leggen. Naast de practica zijn hiervoor het vak *Statistical Consulting* (5 EC) en de stage (10 EC) geprogrammeerd. In de derde plaats is de statistiek een breed vakgebied en is het curriculum erop gericht studenten te laten kennismaken van een breed spectrum van voor de (bio)statistiek relevante methoden. Om daarbij de noodzakelijke diepgang te bereiken volstaat een opleiding van 60 EC niet.

In het buitenland duurt een initiële masteropleiding op statistisch gebied altijd langer dan een jaar. Vergelijkbare opleidingen in Duitsland (zie ook standaard 1) hebben een cursusduur van 120 EC. De kortste opleidingen zijn te vinden in Engeland (64 EC) en Zwitserland (90 EC). De Engelse opleiding duurt ruim een jaar, waarbij studenten geacht worden in de zomer de scriptie te schrijven en een eventuele stage te doen. Zowel in Zwitserland als in Engeland hebben studenten bij aanvang meer statistische bagage vanuit de bacheloropleiding. Een eenjarige masteropleiding zou de Leidse studenten op achterstand plaatsen.

De aanvrager betoogt dat beide voorgaande argumenten leiden tot een derde argument: afgestudeerden van een eenjarige masteropleiding zouden een slechtere positie hebben op de arbeidsmarkt dan afgestudeerden van de tweejarige opleidingen. Zij missen bepaalde kennis en vaardigheden en het is redelijk te veronderstellen dat een werkgever bij overigens gelijke omstandigheden de voorkeur geeft aan een afgestudeerde van een tweejarige master.

Overwegingen

Het panel heeft de argumenten van de aanvrager beoordeeld aan de hand van de criteria van het NVAO Protocol cursusduur masters (8 oktober 2003).

Het eerste criterium betreft het gewenste eindniveau dat internationaal gezien behaald moet worden. Het panel is van oordeel dat de aanvrager een gedegen vergelijking heeft uitgevoerd van vergelijkbare opleidingen in het buitenland. Internationaal gesproken wordt statistiek vaak al op een bachelorniveau gegeven terwijl dit niet het geval is in Nederland. Studenten in een eenjarige opleiding zouden daarom niet het beoogde eindniveau kunnen realiseren dat internationaal gezien op dit vakgebied vereist is.

Het tweede criterium betreft het eindniveau dat gezien de eisen van het beroepsdomein behaald moet worden. Het panel is van oordeel dat vanuit de toepassingsgerichtheid van de opleiding overtuigend is aangetoond dat een tweejarige master nodig is om de studenten vertrouwd te maken met de uiteenlopende statistische methoden, zowel in de levens- als in de gedragswetenschappen. Tijdens het bezoek beargumenteerden de vertegenwoordigers van het beroepenveld dat een goede balans tussen een theoretische basis en de toepassing inclusief een stage binnen een eenjarig programma niet mogelijk is. Het tweejarige curriculum geeft de kans om de gewenste combinatie van breedte en diepte tot stand te brengen, zodat de studenten de domeinen echt kennen, onderbouwde keuzes kunnen maken over welke technieken ze willen inzetten en hun 'gereedschapskist' voldoende gevuld hebben.

Samenvattend is het panel van oordeel dat de argumentatie van de opleiding beknopt maar zeer pertinent is. De heterogene vooropleidingen, de combinatie van theorie en toepassingen, én de internationale ijking wijzen allemaal op niet minder dan de noodzaak van een tweejarige opleiding. Een bijkomend argument is dat de nieuwe opleiding de verzelfstandiging is van een reeds enkele jaren bestaande specialisatie binnen de masteropleiding *Mathematics*, met een tweejarig curriculum, die door de visitatiecommissie in 2013 (rapport gepubliceerd in 2014) positief werd beoordeeld.

Conclusie

Het panel concludeert dat een tweejarige master vanuit een internationaal perspectief nodig is om het gewenste eindniveau te behalen voor een praktiserend statisticus. Gegeven de argumenten ten gunste van een tweejarige cursusduur, adviseert het panel het programma toe te staan een tweejarig masterprogramma (120 EC) aan te bieden.

5 Overzicht oordelen

Onderwerp	Standaarden	Oordeel
1 Beoogde eindkwalificaties	1. De beoogde eindkwalificaties van de opleiding zijn wat betreft inhoud, niveau en oriëntatie geconcretiseerd en voldoen aan internationale eisen	voldoet
2 Onderwijsleeromgeving	2. Het programma, het personeel en de opleidingsspecifieke voorzieningen maken het voor de instromende studenten mogelijk de beoogde eindkwalificaties te realiseren	voldoet ten dele
3 Toetsing	3. De opleiding beschikt over een adequaat systeem van toetsing	voldoet
4 Afstudeergarantie	4. De instelling geeft aan de studenten de garantie dat het programma volledig kan worden doorlopen en stelt toereikende financiële voorzieningen beschikbaar.	voldoet
5 Gerealiseerde eindkwalificaties	5. De opleiding toont aan dat de beoogde eindkwalificaties worden gerealiseerd	voldoet
Algemene conclusie		positief

Bijlage 1 – Samenstelling panel

Prof. dr. Ernst Wit, voorzitter

Ernst Wit is the Chair of Statistics and Probability at the University of Groningen with research interests ranging from high-dimensional inference, network analyses, statistical bioinformatics, systems biology, optimal design and algebraic approaches to statistics. Wit is currently the Chair of the Board of the Johann Bernoulli Institute for Mathematics and Computer Science. He is outgoing president of the European Regional Committee of the Bernoulli Society. He is a director of the board of the International Biometrics Society and vice-president of the Dutch Regional Committee of the same society.

Prof dr. Geert Molenberghs

Geert Molenberghs is Professor of Biostatistics at Universiteit Hasselt and Katholieke Universiteit Leuven in Belgium. He has co-authored (with Geert Verbeke, Mike Kenward, Tomasz Burzykowski, Marc Buyse, and Marc Aerts) several books on surrogate markers in clinical trials, and on categorical, longitudinal, and incomplete data. Geert Molenberghs is founding director of the Center for Statistics. He is also the director of the Interuniversity Institute for Biostatistics and Statistical Bioinformatics (I-BioStat).

Prof dr. Els Goetghebeur

Els Goetghebeur is Professor of Statistics at Ghent University, Belgium. She is chair of the UGent Center for Statistics and director of its Institute for Continuing Education in Science. She is PI of the Stat-Gent CRESCENDO (CREdible SCientific Evidence for New Discoveries and Outcomes) consortium of the industrial research fund. Her research focuses on methods for causal inference generally, on survival analysis and missing data problems, the design and analysis of (sequentially) randomized trials and multiple comparisons problems (for genetic data).

Lennart van Doremalen BSc, student-lid

Lennart van Doremalen is student bij de onderzoeksmaster Experimental Physics van de Universiteit Utrecht. Hij heeft twee jaar als student-lid in de universiteitsraad van de Universiteit Utrecht gezeten. Hierin nam hij plaats namens de mede door hem opgerichte partij Lijst Helder. Van 2009 tot 2010 was hij studentbestuurslid van het departement Natuur- & Sterrenkunde van de Universiteit Utrecht. In 2012 heeft hij samen met studiegenoten het International Conference of Physics Students (ICPS) georganiseerd. Verder is Lennart van Doremalen actief geweest bij de Landelijke Studentenvakbond (LSVb), de Utrechtse studentenvakbond (VIDIUS), en heeft hij naast zijn studie diverse bestuurs- en adviesfuncties vervuld. Tevens is Lennart van Doremalen medeoprichter van de Utrechtse gemeenteraadspartij Student & Starter.

Ondersteuning

- dr. Marianne van der Weiden, secretaris (gecertificeerd);
- Michèle Wera MA, beleidsmedewerker NVAO en procescoördinator.

Alle panelleden en de secretaris hebben een onafhankelijkheids- en onpartijdigheidsverklaring ingevuld en ondertekend.

Bijlage 2 – Locatiebezoek

Het panel heeft een bezoek gebracht aan de locatie op 3 september 2015.

Locatie: Mathematisch Instituut, Snellius Gebouw, Niels Bohrweg 1, Leiden, zaal 176.

Programma:

08.45u – 09.15u Vooroverleg panel (*besloten*)

09.15u – 10.15u Sessie 1 – gesprek (beoogd) opleidingsmanagement
Bart de Smit (opleidingsdirecteur Wiskunde), Han de Winde (vice-decaan FWN), Fred van Eeuwijk (Wageningen), Willem Heiser (FSW, MI), Jacqueline Meulman (MI, beoogd opleidingsdirecteur), Mark de Rooij (FSW), Theo Stijnen (LUMC), Aad van der Vaart (MI)

10.30u – 11.15u Sessie 2 – gesprek (beoogd) docententeam
Jacqueline Meulman (scriptie/stagecoördinator), Elise Dusseldorp, Marta Fiocco, Gerrit Gort, Peter Grünwald, Erik van Zwet

11.30u – 12.15u Sessie 3 – gesprek alumni & studenten
studenten: Dimitra Georgiou, Kevin Duisters, Lotte Pas
alumni: Vincent Buurman, Razie Taghavi, Nynke Krol

12.15u – 13.00u Paneloverleg tijdens lunch (*besloten*)

13.00u – 13.30u Sessie 4 – gesprek (beoogde) leden examencommissie
Floske Spiexsma (lid examencommissie Wiskunde), Saskia le Cessie, Bas Engel, Hein Putter (beoogde leden)

13.30u – 14.00u Sessie 5 – gesprek (beoogde) leden opleidingscommissie
Frank Busing, Tim van Erven, Marta Fiocco, Rianne de Heide, Maarten Kampert, Sanne Willems (beoogde leden)

14.15u – 14.45u Sessie 6 – gesprek vertegenwoordigers beroepenveld
Prof. Stef van Buuren (TNO), Dr. Joost Kappelhof (Sociaal Cultureel Planbureau), Dr. Cor Sluijter (Cito), Prof. Marjan Sjerps (Nederlands Forensisch Instituut), Prof. Adam Cohen (Center for Human Drug Research), Dr. Sophie Swinkels (Danone Research), Dr. Ad Theeuwes (Astellas Pharma Europe)

15.00u – 15.30u Sessie 7 – tweede gesprek vertegenwoordigers opleidingsmanagement

15.30u – 16.15u Afrondend paneloverleg (*besloten*)

16.15u – 16.30u Beknopte terugkoppeling eerste bevindingen van het panel

Bijlage 3 – Documenten

Informatiedossier opleiding/instelling

- informatiedossier incl. bijlagen
- elektronische studiegids

Documenten beschikbaar gesteld tijdens locatiebezoek

- handboeken
- overig studiemateriaal (via Blackboard)

Documenten beschikbaar gesteld na locatiebezoek

- schriftelijke afstudeergarantie

Overige documenten

- steekproef van scripties (acht)
- beoordelingsformulieren van alle geproduceerde scripties
- visitatierapport opleiding Wiskunde Universiteit Leiden (gepubliceerd in 2014)

Bijlage 4 – Afkortingen

ba	bachelor
BKO	Basiskwalificatie Onderwijs
EC	European Credit
ECTS	European Credit Transfer System
FSW	Faculteit Sociale Wetenschappen
FWN	Faculteit Wiskunde en Natuurwetenschappen
hbo	hoger beroepsonderwijs
LUMC	Leids Universitair Medisch Centrum
ma	master
MI	Mathematisch Instituut
MSOR	mathematics, statistics, operational research
NVAO	Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie
OC	opleidingscommissie
QAA	Quality Assurance Association for Higher Education
SKO	Seniorkwalificatie Onderwijs
VUmc	Vrije Universiteit medisch centrum
wo	wetenschappelijk onderwijs
WUR	Wageningen University and Research Centre

Het paneladvies is tot stand gekomen in opdracht van de NVAO met het oog op beperkte toetsing inclusief advisering cursusduurverlenging van de nieuwe opleiding wo-master Master Statistical Science for the Life and Behavioural Sciences van de Universiteit Leiden.

Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie (NVAO)
Parkstraat 28
Postbus 85498 | 2508 CD DEN HAAG
T 31 70 312 23 00
E info@nvaio.net
W www.nvaio.net

Aanvraagnummer 003880