

## Opleidingsspecifieke bijlage

Master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen  
(M-ECB, croho 60708)  
Minor Leren Lesgeven en Educatieve Module

bij de Onderwijs en Examenregeling (OER)  
Masteropleidingen BMS  
Universiteit Twente

Deel 1  
2018-2019

(ex artikel 7.13 en 7.59 WHW)

De decaan van de faculteit,  
*gelet op* de artikelen 9.5, 9.15, eerste lid, onder a, 7.13, eerste en tweede lid, 9.38, onder b, en 9.18, eerste lid, onder a, en 7.59 van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek,

*gehoord* het advies van de opleidingscommissie en de instemming dan wel het advies van de faculteitsraad ten aanzien van de opleidingsspecifieke bijlage van de betreffende opleiding

**besluit vast te stellen** de onderwijs- en examenregeling van de hierna genoemde opleidingen:  
Master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen (M-ECB), Minor Leren Lesgeven en Educatieve Module

## Inhoudsopgave

<b>1. Scope en doel van de opleiding Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Eindtermen van de opleiding M-ECB .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Toelating tot de opleiding M-ECB .....</b>	<b>5</b>
3.1 Algemeen.....	5
3.2 Toelatingscommissie.....	5
3.3 Actuele samenstelling toelatingscommissie.....	6
<b>4. Taal in de opleiding M-ECB.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Onderwijseenheden van de opleiding M-ECB .....</b>	<b>8</b>
5.1 Studielast 8	
5.2 Samenstelling van het studieprogramma.....	8
5.3 De vakken van het educatieve deel.....	9
5.4 De vakken van het vakinhoudelijke deel .....	14
5.5 Premaster- of schakelprogramma .....	14
<b>6. Vakken met verplichte voorkennis en verplichte combinaties van vakken .....</b>	<b>15</b>
<b>7. Samenstelling examencommissie .....</b>	<b>15</b>
<b>8. Overgangsregelingen .....</b>	<b>15</b>
<b>9. Regeling vrije projecten .....</b>	<b>16</b>
<b>10. Schoolpractica .....</b>	<b>18</b>
<b>11. Overige bepalingen.....</b>	<b>19</b>
11.1 Nadere regeling cum laude afstuderen .....	19
11.2 Nadere regeling inschrijftijd premaster- en schakelprogramma's .....	19
11.3 Aanvullende vakken wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica .....	19
<b>12. Minor Leren Lesgeven en Educatieve Module .....</b>	<b>20</b>

## **1. Scope en doel van de opleiding Master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen (M-ECB)**

De opleiding Master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen (M-ECB) is een 4TU opleiding aangeboden door de Technische Universiteit Delft (TUD), de Technische Universiteit Eindhoven (TU/e) en de Universiteit Twente (UT)<sup>1</sup>.

De opleiding M-ECB leidt op tot leraar Voorbereidend Hoger Onderwijs (VHO) en kent vijf specialisaties gericht op de respectievelijke schoolvakken informatica, natuurkunde, scheikunde, wiskunde en Onderzoek & Ontwerpen (O&O).

De opleiding M-ECB aan de Universiteit Twente wordt aangeboden in nauwe samenwerking tussen en onder de gemeenschappelijke verantwoordelijkheid van de faculteiten Behavioural, Management and Social Sciences (BMS), Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI), Technische Natuurwetenschappen (TNW) en Engineering Technology (ET).

De opleiding M-ECB heeft als doel studenten een bevoegdheid te laten verwerven voor de uitoefening van de leraarsfunctie op het eerstegraads niveau in het huidige en het toekomstige voortgezet onderwijs.

## **2. Eindtermen van de opleiding M-ECB**

De eindtermen van de opleiding M-ECB zijn opgenomen in deel 2 van deze bijlage.

---

<sup>1</sup> Wageningen University & Research (WUR) biedt de opleiding M-ECB niet aan.

### **3. Toelating tot de opleiding M-ECB**

#### **3.1 Algemeen**

De aanmeldingen voor de opleiding M-ECB worden behandeld door de toelatingscommissie. Deze commissie besluit of kandidaten direct toelaatbaar zijn, of dat er aanvullende eisen voor toelating geformuleerd moeten worden. Het managementteam van de opleiding M-ECB draagt zorg voor eenheid van toelatingsbeleid op de drie locaties. Voor de toelating gelden de volgende regels:

1. Studenten die in het bezit zijn van een diploma waaruit blijkt dat zij met goed gevolg het afsluitend examen hebben afgelegd van een WO-bacheloropleiding die "1 op 1" aansluit op het betreffende vakgebied waarvoor de bevoegdheid verlangd wordt, volgens de in deel 2 van deze bijlage gegeven criteria hebben toegang tot de opleiding. Dit naar het oordeel van de toelatingscommissie.
2. Voor de student die niet in het bezit is van het diploma genoemd in lid 1 is een door de toelatingscommissie afgegeven bewijs van toelating tot de opleiding vereist.
3. Voor het verkrijgen van een bewijs van toelating dient een student te voldoen aan de toelatingseisen per specialisatie die zijn opgenomen in deel 2 van deze bijlage,
4. In afwijking van het bepaalde in lid 1 en 2 kan de toelatingscommissie in bijzondere gevallen een student toestaan aan een of meer tentamens en/of practica van de opleiding deel te nemen voordat aan de toelatingseisen is voldaan. Aan deze toestemming kan een beperkte duur worden verbonden.
5. De toelatingscommissie kan, conform artikel 7.30c WHW, diegene, die niet voldoet aan de formele instroomeisen, maar die een bacheloropleiding gevolgd heeft welke voor een groot deel behoort tot een schoolvak waarvoor een eerstegraads bevoegdheid wordt verlangd, vrijstelling verlenen van de toelatingseis in lid 1. Aan deze vrijstelling kan de toelatingscommissie voorwaarden verbinden in de vorm van een aanvullend vakkenpakket waardoor tekortkomingen in kennis, inzicht en vaardigheden worden aangevuld volgens de richtlijn in deel 2 van deze bijlage.
6. Studenten met een HBO-bacheloropleiding in het bèta en techniekdomein worden alleen tot de opleiding toegelaten als zij een Grade Point Average van ten minste 75% van de maximaal te behalen punten hebben, dan wel op grond van een positief afgerond toelatings-assessment.
7. Studenten met een buitenlands bachelordiploma in het bèta en techniekdomein worden alleen tot de opleiding toegelaten als zij een Grade Point Average van ten minste 75% van de maximaal te behalen punten hebben.

#### **3.2 Toelatingscommissie**

De toelatingscommissie bestaat uit drie leden: de opleidingsdirecteur (voorzitter), de vakdidacticus voor het schoolvak waarvoor de onderwijsbevoegdheid wordt verlangd en de studieadviseur (secretaris).

Werkwijze van de toelatingscommissie:

1. De secretaris is belast met de dagelijkse contacten met kandidaten die om toelating verzoeken, alsmede met het inwinnen van nadere informatie omtrent de toelaatbaarheid van deze kandidaten. Voor zover deze informatie betrekking heeft op aan de kandidaat te stellen vakinhoudelijke eisen handelt de secretaris in overeenstemming met de richtlijnen die zijn vastgelegd in deel 2 van deze bijlage.
2. Een portfolio, waarin de kandidaat inzicht geeft in de verworven kennis, inzichten en bekwaamheden en de verwachtingen over de resultaten van de opleiding, maakt deel uit van de informatie waarop de commissie haar oordeel baseert.
3. Op basis van de verkregen informatie formuleert de secretaris een advies over de toelating en beslist de commissie over de toelating. Deze beslissing kan worden opgeschort wanneer voor het oordeel over de toelaatbaarheid een nader gesprek met de kandidaat vereist is.
4. Het nadere gesprek met de kandidaat wordt gearrangeerd door de secretaris. De commissie bepaalt welke commissieleden bij dit gesprek aanwezig zijn. De resultaten van dit gesprek worden gerapporteerd aan de commissie, waarna deze beslist over de toelating.

5. De commissie vergadert tenminste tien keer per jaar op vastgestelde data, waarbij rekening wordt gehouden met de instapmogelijkheden van de opleiding. Deze vergaderdata worden gepubliceerd aan het begin van ieder studiejaar.
6. Beslissingen worden genomen bij meerderheid van stemmen, waarbij onthoudingen niet worden meegerekend.
7. De uitslag van de beoordeling wordt de betrokken kandidaat schriftelijk medegedeeld. Indien geen toelating is verleend, worden de betrokken kandidaat de redenen medegedeeld. Indien toelating is verleend, geldt zij voor de eerstvolgende instroommogelijkheid. De toelating vervalt indien bij aanvang van de cursus het diploma dat toegang tot de opleiding geeft nog niet is behaald. Kandidaten dienen voor de aanvang van de cursus schriftelijk te bevestigen dat zij daadwerkelijk aan de opleiding zullen deelnemen.
8. De kandidaat die het niet eens is met het besluit van de toelatingscommissie kan tot 30 dagen na berichtgeving in beroep gaan bij het College van Beroep voor de Examens van de Universiteit Twente.

### **3.3 Actuele samenstelling toelatingscommissie**

Opleidingsdirecteur: dr. J. van der Meij (voorzitter)

Vakdidacticus

Studieadviseur/onderwijscoördinator: dr. G.C. ten Bruggencate (secretaris)

De vakdidactici zijn:

- Voor het schoolvak informatica: dr. L.E.I. Breymann.
- Voor het schoolvak natuurkunde: dr. J.T, van der Veen.
- Voor het schoolvak scheikunde: dr. T.C. Visser.
- Voor het schoolvak wiskunde: dr. G.A.M. Jeurnink.
- Voor het schoolvak onderzoek & ontwerpen: J.L.M. Heerink MSc.

#### **4. Taal in de opleiding M-ECB**

De voertaal in het educatieve deel van de opleiding M-ECB is Nederlands, maar studiemateriaal kan in het Engels worden aangeboden. In het vakinhoudelijke deel van de masteropleiding (inclusief schakelprogramma's) is de voertaal Engels.

De opleiding M-ECB is alleen toegankelijk voor studenten die de Nederlandse taal voldoende beheersen. Dit blijkt (in voorkomende gevallen) uit het met goed gevolg afleggen van het staatsexamen Nederlands als tweede taal, programma 2 dan wel het certificaat Nederlands als Vreemde Taal, 'Profiel Academische Taalvaardigheid' (PAT) of "Profiel Taalvaardigheid Hoger Onderwijs" (PTHO).

## 5. Onderwijseenheden van de opleiding M-ECB

### 5.1 Studielast

1. De studielast van het masterexamen voor de opleiding M-ECB is 120 EC.
2. De examencommissie kan bepalen dat een student een of meer van de verplichte vakken vervangt door een vrij project. De regeling van deze projecten is opgenomen in artikel 9.

### 5.2 Samenstelling van het studieprogramma

Binnen de opleiding M-ECB zijn de volgende specialisaties onderscheiden:

- informatica
- natuurkunde
- scheikunde
- wiskunde
- ontwerpen, gericht op O&O

De tabellen 5.2.1 tot en met 5.2.3 geven een overzicht van de structuur van de programma's.

Tabel 5.2.1– Overzicht studieprogramma specialisaties informatica, natuur- en scheikunde.

Vakinhoudelijk deel	Educatief deel
Bèta-mastervakken (20 EC): ondersteunende specialisatievakken	Onderwijskunde en Ontwerpen van onderwijs (15 EC)
Bèta-vakinhoudelijk onderzoek (30 EC)	Vakdidactiek (15 EC)
Track-keuzeruimte (10 EC)	Schoolpractica (20 EC)
	Onderzoek van onderwijs (10 EC)
<i>Totaal 60 EC</i>	<i>Totaal 60 EC</i>

Tabel 5.2.2 – Overzicht studieprogramma specialisatie wiskunde.

Vakinhoudelijk deel	Educatief deel
Bèta-mastervakken: ondersteunende specialisatievakken (20 EC), Meetkunde, Geschiedenis van de wiskunde (12 EC).	Onderwijskunde en Ontwerpen van onderwijs (15 EC)
Bèta-vakinhoudelijk onderzoek (20 EC)	Vakdidactiek (15 EC)
Track-keuzeruimte (8 EC)	Schoolpractica (20 EC)
	Onderzoek van onderwijs (10 EC)
<i>Totaal 60 EC</i>	<i>Totaal 60 EC</i>



Tabel 5.2.3 – Overzicht studieprogramma specialisatie Ontwerpen.

Vakinhoudelijk deel	Educatief deel
Bèta-mastervakken (30 EC)	Onderwijskunde en Ontwerpen van onderwijs (10 EC)
Bèta-vakinhoudelijk onderzoek (20 EC)	Vakdidactiek (15 EC)
Track-keuzeruimte (10 EC)	Schoolpractica (25 EC)
	Onderzoek van onderwijs (10 EC)
<i>Totaal 60 EC</i>	<i>Totaal 60 EC</i>

### 5.3 De vakken van het educatieve deel

Hieronder volgt een overzicht van de vakken in het educatieve deel per specialisatie. Daarbij worden de volgende afkortingen gebruikt:

HC	hoorcollege	WC	werkcollege
P	practicum	T	tentamen
O	opdracht(en)	S	stageverslag
W	werkstuk		

Tabel 5.3.1 – De vakken van de specialisatie informatica

Vakcode	Vaknaam	EC	Werk-vormen	Toetsing	Examinator
197457100	Onderwijskunde 1	5	HC	O	dr. J. van der Meij J.L.M. Heerink MSc
197454170	Onderwijskunde 2	5	HC	O	dr. J. van der Meij dr. C.L. Poortman
197453760	Inleiding vakdidactiek Informatica	5	HC	O	dr. L.E.I. Breymann W.J.H. Nijhuis
197453860	Vakdidactiek 1 Informatica	5	HC	O	dr. L.E.I. Breymann W.J.H. Nijhuis
201700045	Vakdidactiek 2 Informatica	5	HC	O	dr. L.E.I. Breymann W.J.H. Nijhuis
197453960	Schoolpracticum 1 Informatica	5	P	O, S	dr. L.E.I. Breymann W.J.H. Nijhuis
197454960	Schoolpracticum 2 Informatica	15	P	O, S	dr. L.E.I. Breymann W.J.H. Nijhuis
201700049	Ontwerpstudio	5	HC	W	dr. L.E.I. Breymann W.J.H. Nijhuis
197454200	Onderzoek van onderwijs	10	HC	W	dr. L.E.I. Breymann tweede docent, afhankelijk van het onderwerp

Tabel 5.3.2 – De vakken van de specialisatie natuurkunde

Vakcode	Vaknaam	EC	Werk- vormen	Toetsin- g	Examinator
197457100	Onderwijskunde 1	5	HC	O	dr. J. van der Meij J.L.M. Heerink MSc
197454170	Onderwijskunde 2	5	HC	O	dr. J. van der Meij dr. C.L. Poortman
197453700	Inleiding vakdidactiek Natuurkunde	5	HC	O	dr. ir H.J. Pol dr. J.T. van der Veen drs. H.J. Lensink
197453800	Vakdidactiek 1 Natuurkunde	5	HC	O	dr. ir H.J. Pol dr. J.T. van der Veen drs. H.J. Lensink
201700046	Vakdidactiek 2 Natuurkunde	5	HC	O	dr. ir H.J. Pol dr. J.T. van der Veen
197453900	Schoolpracticum 1 Natuurkunde	5	P	O, S	dr. ir H.J. Pol dr. J.T. van der Veen drs. H.J. Lensink
197454900	Schoolpracticum 2 Natuurkunde	15	P	O, S	dr. ir H.J. Pol dr. J.T. van der Veen
201700049	Ontwerpstudio	5	HC	W	dr. ir H.J. Pol dr. J.T. van der Veen drs. H.J. Lensink
197454200	Onderzoek van onderwijs	10	HC	W	dr. ir. H.J. Pol dr. J.T. van der Veen en/of andere tweede docent, afhankelijk van het onderwerp

Tabel 5.3.3 – De vakken van de specialisatie scheikunde

Vakcode	Vaknaam	EC	Werk- vormen	Toetsing	Examinator
197457100	Onderwijskunde 1	5	HC	O	dr. J. van der Meij J.L.M. Heerink MSc
197454170	Onderwijskunde 2	5	HC	O	dr. J. van der Meij dr. C.L. Poortman
197453710	Inleiding vakdidactiek Scheikunde	5	HC	O	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf drs. H.J. Lensink
197453810	Vakdidactiek 1 Scheikunde	5	HC	O	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf drs. H.J. Lensink
201700047	Vakdidactiek 2 Scheikunde	5	HC	O	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf
197453910	Schoolpracticum 1 Scheikunde	5	P	O, S	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf drs. H.J. Lensink
107454910	Schoolpracticum 2 Scheikunde	15	P	O, S	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf
201700049	Ontwerpstudio	5	HC	W	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf drs. H.J. Lensink
197454200	Onderzoek van onderwijs	10	HC	W	dr. T.C. Visser dr. L.A. de Graaf en/of andere tweede docent, afhankelijk van het onderwerp

Tabel 5.3.4 – De vakken van de specialisatie wiskunde

Vakcode	Vaknaam	EC	Werk- vormen	Toetsing	Examinator
197457100	Onderwijskunde 1	5	HC	O	dr. J. van der Meij J.L.M. Heerink MSc
197454170	Onderwijskunde 2	5	HC	O	dr. J. van der Meij dr. C.L. Poortman
197453720	Inleiding vakdidactiek Wiskunde	5	HC	O	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen
197453820	Vakdidactiek 1 Wiskunde	5	HC	O	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen
201700048	Vakdidactiek 2 Wiskunde	5	HC	O	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen
197453920	Schoolpracticum 1 Wiskunde	5	P	O, S	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen
197454920	Schoolpracticum 2 Wiskunde	15	P	O, S	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen
201700049	Ontwerpstudio	5	HC	W	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen
197454200	Onderzoek van onderwijs	10	HC	W	dr. G.A.M. Jeurnink dr. M. Timmer dr. T.J.M. Coenen en/of andere tweede docent, afhankelijk van het onderwerp

Tabel 5.3.5 – De vakken van de specialisatie ontwerpen

Vakcode	Vaknaam	EC	Werkvormen	Toetsing	Examinator
197457100	Onderwijskunde 1	5	HC	O	dr. J. van der Meij J.L.M. Heerink MSc
	Inleiding vakdidactiek	5	HC	O	zie tabellen 5.3.1 t/m 5.3.4
	Vakdidactiek 1	5	HC	O	zie tabellen 5.3.1 t/m 5.3.4
	Schoolpracticum 1	5	P	O, S	zie tabellen 5.3.1 t/m 5.3.4
	Schoolpracticum 2 minor	10	P	O, S	zie 12
201500160	Vakdidactiek O&O	5	HC	O	J.L.M. Heerink MSc
201500159	Schoolpracticum O&O	10	P	O, S	J.L.M. Heerink MSc
201700049	Ontwerpstudio	5	HC	W	J.L.M. Heerink MSc
197454200	Onderzoek van onderwijs	10	HC	W	J.L.M. Heerink MSc en een tweede docent, afhankelijk van het onderwerp

Tabel 5.3.6 geeft een overzicht van de vrije projecten. De examencommissie kan bepalen dat een vrij project in de plaats kan komen van een of meer van de verplichte of keuzevakken. Daarnaast kan de student ervoor kiezen om een vrij project als extra vak toe te voegen aan het vakkenpakket van de gekozen specialisatie. De werkvormen en toetsing zijn afhankelijk van de invulling van het project; zie de regeling in artikel 9.

Tabel 5.3.6 – Vrije projecten

Vakcode	Vaknaam	EC
197455050	Vrij Project A	5
197455100	Vrij Project B	10
197455150	Vrij Project C	15
197455200	Vrij Project D	20

Resterende keuzeruimte van minder dan 5 EC in het vakinhoudelijke deel van het programma kan in overleg met de opleiding worden ingevuld met Capita Selecta (zie tabel 5.3.7): verdieping in specifieke onderwerpen, geëxamineerd door middel van een opdracht of een (mondeling) tentamen.

Tabel 5.3.7 – Capita Selecta

Vakcode	Vaknaam	EC
201600196	Capita Selecta	1-4

#### 5.4 De vakken van het vakinhoudelijke deel

Deze vakken bereiden voor op het vakinhoudelijke onderzoek. De vakken sluiten deels aan bij de vakinhouden van het betreffende VHO schoolvak. Het vakkenpakket wordt, uitgaande van onderstaande regels, vastgesteld door de examencommissie.

- De vakken voor de specialisatie informatica betreffen Computer Science. Het betreft 20 EC aan vakken en een onderzoek van 30 EC. De keuze van drie van de vakken vindt plaats in overleg met de begeleider van het onderzoek.
- De vakken voor de specialisatie natuurkunde betreffen Applied Physics. Het betreft 20 EC aan vakken en een onderzoek van 30 EC. De keuze van drie van de vakken vindt plaats in overleg met de begeleider van het onderzoek.
- De vakken voor de specialisatie scheikunde betreffen Chemical Engineering. Het betreft 20 EC aan vakken en een onderzoek van 30 EC. De keuze van drie van de vakken vindt plaats in overleg met de begeleider van het onderzoek.
- De vakken voor de specialisatie wiskunde betreffen Applied Mathematics. Het betreft Geschiedenis van de wiskunde, meetkunde en 20 EC overige wiskunde vakken en een onderzoek van 20 EC. De keuze van drie wiskunde vakken vindt plaats in overleg met de begeleider van het onderzoek.
- De vakken voor de specialisatie ontwerpen betreffen 20 EC vakken uit ontwerpersopleidingen van de faculteit der Construerende Wetenschappen, 20 EC onderzoek/ontwerp. De keuze van de vakken vindt plaats in overleg met de begeleider van het onderzoek/ontwerp.
- Alle specialisaties kennen track-ruimte. Deze ruimte kan worden besteed aan convergentievakken (zie 5.5), extra mastervakken, relevante gedragswetenschappelijke vakken, uitbreiding van het vakinhoudelijk onderzoek, uitbreiding van het onderzoek van onderwijs, een vrij project (zie artikel 9) of Capita Selecta.

Wanneer een student een vak wil of moet doen dat niet in deze regeling past, kan de student een verzoek indienen bij de examencommissie voor een eigen invulling.

#### 5.5 Premaster- of schakelprogramma

Indien de vooropleiding van een tot de opleiding toegelaten student niet geheel op de opleiding aansluit, kunnen door de toelatingscommissie aanvullende vakken met een totaal van ten hoogste 60 EC worden opgedragen. Ook kan voor de onderzoeksperiode een extra voorbereidend vak worden gevraagd teneinde het onderzoek goed uit te kunnen voeren en de bijbehorende vervolg mastervakken te kunnen bestuderen. Een student die de educatieve minor Leren Lesgeven heeft gevolgd kan de ruimte die vrijstellingen opleveren benutten voor deze vakken. Ook kan de track-ruimte van 10 EC (zie 5.4) hiervoor worden gebruikt. Nadere regels met betrekking tot premaster- of schakelprogramma's zijn vastgelegd in 11.2. Overige bepalingen en in deel 2.

## **6. Vakken met verplichte voorkennis en verplichte combinaties van vakken**

Inleiding Vakdidactiek moet zijn gevolgd voordat wordt gestart met Vakdidactiek 1. Vakdidactiek 1 moet zijn gevolgd voordat wordt gestart met Vakdidactiek 2.

School practicum 2 kan niet worden gestart voordat School practicum 1 met goed gevolg is afgerond.

Een school practicum dient in combinatie met een vakdidactiek vak te worden gevolgd.

Met het Onderzoek van Onderwijs kan pas worden gestart als de vakken van het eerste kwartiel van het educatieve jaar zijn afgerond en er voldoende voortgang is gemaakt met de vakken van het tweede kwartiel.

## **7. Samenstelling examencommissie**

In de BMS-Examencommissie Interdisciplinaire Studies zijn de opleidingen Master Educatie in de Mens- en Maatschappijwetenschappen (M-EMM) en Master Leraar Voorbereidend Hoger Onderwijs in de Mens- en Maatschappijwetenschappen (M-LMM), Master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen (M-ECB) en Philosophy of Science, Technology and Society (PSTS) vertegenwoordigd.

De leden van de examencommissie zijn:  
prof. dr. ir. M. Boon (PSTS), voorzitter  
dr. P. Stegmaier (PSTS)  
dr. J.T. van der Veen (M-ECB)  
drs. M. Waltman (M-EMM en M-LMM)  
drs. H.M. ter Horst (CELT)

## **8. Overgangsregelingen**

Het vak Science Education and Communication (SEC) is vervangen door het vak Ontwerpstudio.  
Het vak Bètadidactiek is vervangen door het vak Vakdidactiek 2.

## 9. Regeling vrije projecten

Verschillende soorten taken en opdrachten, die bijdragen aan de academische vorming van de student, kunnen als vrij project worden uitgevoerd.

Er zijn vier typen vrije projecten:

197455050 Vrij Project A (5 EC)

197455100 Vrij Project B (10 EC)

197455150 Vrij Project C (15 EC)

197455200 Vrij Project D (20 EC)

Een niet-uitputtende opsomming van activiteiten die aangemerkt kunnen worden als vrij project en die voor honorering in studiepunten in aanmerking komen is:

- Een literatuurstudie, het doen van een kleinschalig onderzoek, het implementeren van een beperkt systeem.
- Een vervangende opdracht, indien door curriculumwijzigingen of andere oorzaken een vak uit het vakkenpakket niet op de reguliere wijze gedaan kan worden.
- Het ontwikkelen van een practicum voor een vak, het verzorgen van onderwijs voor een vak, het (mede)begeleiden van een groep bij hun profielwerkstuk.
- De organisatie van (grote) evenementen, zoals buitenlandse excursies of symposia.
- Het volgen van seminars en symposia.
- Het schrijven van een wetenschappelijke publicatie.
- Activiteiten in het kader van internationalisering, zoals buitenlandse stages of buitenlandse onderwijsoriëntatie
- Bijzondere incidentele activiteiten ten behoeve van de opleiding, de faculteit, de universiteit of de maatschappij in het algemeen, zoals het vervullen van een bestuursfunctie bij studievereniging Onwijs gedurende een jaar.

De student die activiteiten wil laten aanmerken als vrij project dient een projectvoorstel in op het hierna opgenomen meldingsformulier. Hierop wordt naast de begeleidende docent en een beschrijving van het project ook vermeld waarop de beoordeling wordt gebaseerd (bijvoorbeeld het eindproduct of een schriftelijke of mondelinge rapportage).

Voor de begeleiding en beoordeling geldt het volgende:

1. Een vrij project dient begeleid te worden door een docent van de UT lerarenopleidingen (vakgroep ELAN Docentontwikkeling).
2. Indien het een Vrij Project B, C of D betreft dient het door een tweede persoon mede beoordeeld te worden. De begeleider zoekt de tweede beoordelaar.

Het projectvoorstel moet worden goedgekeurd door de begeleidende docent en de mastercoördinator. Is de mastercoördinator tevens de begeleider dan moet het projectvoorstel goedgekeurd worden door een tweede docent van de UT lerarenopleidingen.



# Meldingsformulier vrij project UT opleiding M-ECB

Naam: \_\_\_\_\_ Studentnummer: \_\_\_\_\_

M-ECB specialisatie: \_\_\_\_\_

Naam begeleider: \_\_\_\_\_

Vrij project

Periode van: \_\_\_\_\_ tot: \_\_\_\_\_

Cursuscode: A (5 EC) 197455050 / B (10 EC) 197455100 / C (15 EC) 197455150 / D (20 EC) 197455200  
(doorhalen wat niet van toepassing is)

Titel:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Beoordelingswijze: \_\_\_\_\_

Indien extern uitgevoerd:

Naam bedrijf/school: \_\_\_\_\_ Contactpersoon: \_\_\_\_\_

Telefoonnummer: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Omschrijving vrij project:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Plaats: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Handtekening UT begeleider:

Handtekening UT onderwijscoördinator

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Na ondertekening inleveren bij BOZ-ELAN

Astrid Oppers-van den Berg, Citadel H438, tel. 053 4894575, BOZ-ELAN-CES@utwente.nl  
(BOZ: cc: examencommissie UT lerarenopleidingen, onderwijscoördinator, begeleider, dossier student)

## 10. Schoolpractica

De schoolpractica (schoolstages) vinden plaats onder de gedeelde verantwoordelijkheid van de UT-lerarenopleidingen en de opleidings- of stageschool. De UT-lerarenopleidingen werken hiervoor samen met scholen in de regio. Een deel van deze scholen is partner binnen de erkende opleidingschool Academische Opleidingschool Oost Nederland (AOSON) of aspirant opleidingschool Partnerschap 2. Voor de UT lerarenopleidingen is de vakdidacticus het aanspreekpunt en voor de opleidings- of stageschool is dit de vakcoach en/of schoolopleider. Voor de schoolpractica geldt het volgende.

1. Het schoolpracticum is geregeld in een Handleiding Schoolpracticum die aan het begin van het studiejaar op de website van de UT lerarenopleidingen beschikbaar is.
2. De Handleiding Schoolpracticum omvat tenminste het volgende:
  - a. Een beschrijving van de opzet en het doel van het practicum.
  - b. Ee eisen waaraan de student moet voldoen om het practicum met een voldoende af te ronden; dit betreft zowel de activiteiten tijdens het practicum als de verslaglegging.
  - c. Tips voor de student om het practicum met goed gevolg te vervullen.
  - d. Een model voor een stageovereenkomst met de stageschool; indien de stage slechts bedoeld is als een korte oriëntatie, kan dit model achterwege blijven.
3. Het schoolpracticum wordt georganiseerd door de vakdidacticus van het betreffende schoolvak in nauw overleg met de betrokken student en de vakcoach en/of schoolopleider.

De primaire verantwoordelijkheid voor het verloop van het practicum ligt bij de student. Bij problemen neemt deze het initiatief door de hulp van de vakcoach en / of de vakdidacticus in te roepen. Deze ondersteunen de student bij het vinden van een oplossing.

De vakdidacticus beoordeelt het practicum in nauw overleg met de vakcoach. Bij deze beoordeling spelen de perspectieven van de student in het beroep van leraar een belangrijke rol. De beoordeling wordt met de student besproken door de vakdidacticus, bij voorkeur tezamen met de vakcoach.

## **11. Overige bepalingen**

### **11.1 Nadere regeling cum laude afstuderen**

Voor de opleiding M-ECB wordt de onderstaande cum laude regeling gehanteerd:

1. De examencommissie is bevoegd het predicaat "Cum Laude" toe te kennen. De examencommissie laat zich leiden bij de beslissing voor "Cum Laude" door de volgende criteria:
  - a. alle behaalde cijfers zijn minimaal een 6;
  - b. het (ongewogen) gemiddelde cijfer is niet lager dan een 8.0;
  - c. het cijfer van het Onderzoek van Onderwijs of Schoolpracticum 2 / Schoolpracticum O&O is een 9 of hoger;
  - d. de studieovereenkomst omvat na aftrek van vrijstellingen minimaal 30 EC.
2. Wanneer niet aan bovenstaande criteria voor het Master laureaat is voldaan kan de voorzitter van de afstudeercommissie, de examinerator en/of studieadviseur en/of opleidingsdirecteur een voorstel tot toekenning van het predicaat 'Cum Laude' voorleggen aan de examencommissie. In dat geval dienen de bijzondere omstandigheden en de uitzonderlijkheid van de prestatie extra te worden beargumenteerd.

### **11.2 Nadere regeling inschrijftijd premaster- en schakelprogramma's**

Voor een premaster- of schakelprogramma is de maximale inschrijftijd twee jaar.

### **11.3 Aanvullende vakken wiskunde, natuurkunde, scheikunde en informatica**

De aanvullende vakken voor wiskunde en natuurkunde worden verzorgd door de landelijke programma's Mastermath, Natk4all, Chem4all en Inf4all. Deze vakken zijn bedoeld voor studenten die deelnemen aan de opleiding M-ECB, specialisatie natuurkunde, wiskunde, scheikunde of informatica om ontbrekende vakinhoudelijke kennis en vaardigheden aan te vullen.

## 12. Minor Leren Lesgeven en Educatieve Module

De minor Leren Lesgeven kent een 15 EC en een 30 EC variant. De minor Leren Lesgeven kan worden gevolgd tijdens de bacheloropleiding. De Educatieve Module komt overeen met de 30 EC variant van de minor Leren Lesgeven. De Educatieve Module kan worden gevolgd nadat de bacheloropleiding is afgerond. De 30 EC minor Leren Lesgeven en de Educatieve Module leiden in combinatie met een geschikte bacheloropleiding tot een lesbevoegdheid voor vmbo-t en de onderbouw van havo en vwo. De besluiten van het ministerie van OCW middels de zogenaamde "Regeling verwantschapstabel educatieve minor" zijn leidend bij het vaststellen of de bacheloropleiding geschikt is. De minor Leren Lesgeven en de Educatieve Module kennen de volgende specialisaties: informatica, natuurkunde, scheikunde, wiskunde en economie. Voor maatschappijleer wordt alleen de 15 EC minor aangeboden.

Als alle vakken van de 30 EC minor Leren Lesgeven met voldoende resultaat zijn afgerond en de bacheloropleiding is voltooid, dan wordt de lesbevoegdheid vermeld op het bachelordiploma en in het bijbehorende supplement. Als de minor Leren Lesgeven als educatieve module is gevolgd, terwijl de student in het bezit is van een passend bachelordiploma, dan wordt na succesvolle afronding van alle onderdelen een certificaat uitgereikt.

Studenten die alle vakken van de minor Leren Lesgeven hebben afgerond, maar nog niet in aanmerking komen voor de lesbevoegdheid, krijgen in plaats van een cijfer voor Schoolpracticum 2 minor een cijfer voor een "Vrij project" van dezelfde omvang. Door de omzetting van de minor Leren Lesgeven in een vrije of individuele minor (indien toegestaan door de examencommissie van de bacheloropleiding) kan de student een 30 EC minor afronden zonder dat hieraan een onderwijsbevoegdheid is gekoppeld,

Een overzicht van het studieprogramma voor de minor Leren Lesgeven 15 EC en 30 EC (educatieve module) is te vinden in Figuur 1.

*Figuur 1. Het programma van de minor Leren Lesgeven 15 EC en 30 EC (educatieve module)*

Programma 15 EC		Programma 30 EC	
Kwartiel 1		Kwartiel 1	Kwartiel 2
Onderwijskunde 1 5EC		Onderwijskunde 1 5EC	Schoolpracticum 2 minor + Intervisie 10 EC
Schoolpracticum 1 + Minilessen/Intervisie 5EC		Schoolpracticum 1 + Minilessen/Intervisie 5EC	
Inleiding Vakdidactiek 5EC		Inleiding Vakdidactiek 5EC	Vakdidactiek 1 5EC

## Overzicht vakken minor Leren Lesgeven en Educatieve Module

### **Alle richtingen**

201400129 Onderwijskunde 1 minor 5 EC

### **Economie**

201400141 Inleiding Vakdidactiek Ec-M&O minor 5 EC

201400140 Vakdidactiek Economie-M&O 1 minor 5 EC

201400139 Schoolpracticum Ec-M&O 1 minor 5 EC

201800204 Schoolpracticum 2 Minor Economie 10 EC

### **Informatica**

197493760 Inleiding Vakdidactiek Informatica-Minor 5 EC

197493860 Vakdidactiek Informatica 1 – Minor 5 EC

201000208 Schoolpracticum Informatica 1 - Minor 5 EC

201800203 Schoolpracticum 2 Minor Informatica 10 EC

### **Maatschappijleer**

197493730 Inleiding Vakdidactiek Mijleer minor 5 EC

197493830 Vakdidactiek Maatschappijleer 1 minor 5 EC

197493930 Schoolpracticum Mijleer 1 minor 5 EC

### **Natuurkunde**

197493700 Inleiding Vakdidactiek Na minor 5 EC

197493800 Vakdidactiek Natuurkunde 1 minor 5 EC

197493900 Schoolpracticum Natuurkunde 1 minor 5 EC

201800202 Schoolpracticum 2 Minor Natuurkunde 10 EC

### **Scheikunde**

197493710 Inleiding Vakdidactiek Sk minor 5 EC

197493810 Vakdidactiek Scheikunde 1 minor 5 EC

197493910 Schoolpracticum Scheikunde 1 minor 5 EC

201800201 Schoolpracticum 2 Minor Scheikunde 10 EC

### **Wiskunde**

197493720 Inleiding Vakdidactiek Wiskunde minor 5 EC

197493820 Vakdidactiek Wiskunde 1 minor 5 EC

197493920 Schoolpracticum Wiskunde minor 5 EC

201800200 Schoolpracticum 2 Minor Wiskunde 10 EC

## Opleidings specifieke bijlage

Master Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen  
(M-ECB, croho 60708)

bij de Onderwijs en Examenregeling (OER)  
Masteropleidingen BMS  
Universiteit Twente

Deel 2  
Eindtermen en toelatingseisen

2018-2019

## Inhoudsopgave

Toelatingseisen voor de Masteropleiding Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen .....	6
Kaderstellende richtlijn voor toelating .....	6
Bachelorgetuigschriften die rechtstreeks toegang geven.....	6
Schakelprogramma's .....	6
Toelatingseisen internationale studenten .....	7
Leerovereenkomst .....	7
Richtlijn vakinhoudelijke aanvulling natuurkunde .....	8
Richtlijn vakinhoudelijke aanvulling wiskunde.....	9

## Eindtermen van de Masteropleiding Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen

De eindtermen van de masteropleiding Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen (ECB) zijn vastgesteld in 3TU-verband. Het betreft vakinhoudelijke competenties en competenties die nodig zijn om goed te functioneren in de functies waarvoor de opleiding voorbereidt. De vakinhoudelijke competenties betreffen vakinhoud op het gebied van bèta en techniek en educatie. De beroepsgerichte competenties betreffen de competenties van een educatieprofessional en onderzoekscompetenties. De competenties omvatten de wettelijke bekwaamheidseisen leraar VHO conform titel 4 van het Besluit Bekwaamheidseisen Onderwijspersoneel.

De onderstaande tabellen geven een overzicht van deze competenties.

**Tabel 1. Vakinhoudelijke bèta- en techniekcompetentie en de daarvan afgeleide eindkwalificaties**

Track / Rol	Beide tracks
Competenties	Vakinhoudelijke bèta- en techniekcompetenties
Eindkwalificaties	<p><i>De opleiding ECB stelt zich ten doel de student zodanig op zijn toekomst voor te bereiden dat hij:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li><i>1.1 (voortbouwend op de vakinhoudelijke competenties van de bacheloropleiding) verdiepende kennis<sup>1</sup> en inzicht heeft in de ontwikkeling, de grondbegrippen en theorieën van in ieder geval één gekozen profileringsgebied van de bèta masteropleiding; hij kan die verwerven middels het gekozen vakkenpakket of via de afstudeeropdracht, of beide;</i></li><li><i>1.2 verbredende kennis<sup>2</sup> en inzicht heeft in de ontwikkeling, de grondbegrippen en theorieën van in ieder geval een of meer andere profileringsgebieden van de bètamasteropleiding;</i></li><li><i>1.3 inzicht heeft in ethische vraagstukken in het bèta- en techniekdomein;</i></li><li><i>1.4 in staat is tot gebruik van wetenschappelijke kennis (theorieën, concepten, modellen, technieken) bij het analyseren van complexe (onderzoeks- of ontwerp)problemen op bètawetenschappelijk en techniekgebied;</i></li><li><i>1.5 in het geval van een leraar VHO, beschikt over de kennis van het schoolvak zoals die beschreven is in de vakinhoudelijke eindtermen van de VSNU-ICL<sup>3</sup> (Interdisciplinaire Commissie Lerarenopleidingen).</i></li></ol>

<sup>1</sup> Om verdiepende bètawetenschappelijke/technologische kennis te verkrijgen wordt voortgebouwd op de bachelordiscipline van de student. De student verkrijgt daarmee een meer specialistisch inzicht.

<sup>2</sup> Verbredende bètawetenschappelijke/technologische kennis: de student bouwt voort op zijn kennis van de bètawetenschappelijke/technologische methode en gebruikt deze logica in het ontdekken en duiden van een voor hem disciplineoverschrijdend vakgebied.

<sup>3</sup> Vakinhoudelijk masterniveau, te downloaden van de VSNU-site: [www.universitairerarenopleidingen.nl](http://www.universitairerarenopleidingen.nl)



**Tabel 2. Vakinhoudelijke Educatiecompetentie en de daarvan afgeleide eindkwalificaties**

Track / Rol	De SE-track
Competenties	Vakinhoudelijke E-competenties
Eindkwalificaties	<p><i>De opleiding ECB stelt zich ten doel de student zodanig op zijn toekomst voor te bereiden dat hij:</i></p> <p>2.1 <i>kennis en inzicht heeft in de ontwikkeling en de grondbegrippen van onderwijsleertheorie, didactiek en pedagogiek;</i></p> <p>2.2 <i>kennis en inzicht heeft in de methoden van sociaalwetenschappelijk onderzoek;</i></p> <p>2.3 <i>bekend is met de toepassingsmogelijkheden en beperkingen van instrumenten die gebruikt worden bij onderzoek van onderwijsleerprocessen;</i></p> <p>2.4 <i>in staat is om onderzoeksresultaten te duiden en te verwerken bij het ontwerpen van optimale onderwijsleerprocessen;</i></p> <p>2.5 <i>in staat is om vanuit bètawetenschappelijke en techniekennis en onderzoekservaring nieuwe ontwikkelingen te duiden en betekenisvol te maken voor relevante doelgroepen, en dus</i></p> <p><i>na kan gaan of bètawetenschappelijke en technische informatie juist is of juist kan zijn; in kan schatten of de ontwikkelingen relevant zijn voor de doelgroep; over voldoende schriftelijke en mondelinge communicatievaardigheden beschikt om de informatie betekenisvol te maken (te 'vertalen') voor speciale doelgroepen.</i></p>

**Tabel 4. Competenties van de beginnende leraar VHO**

Rol	De leraar VHO
Competenties	SBL/wet BIO leraar VHO bekwaamheidseisen
Eindkwalificaties (verkort weergegeven)	<p>4.1 <i>Inter-persoonlijke competentie leraar VHO</i></p> <p>4.2 <i>Pedagogische competentie leraar VHO</i></p> <p>4.3 <i>Vakinhoudelijke en didactische competentie leraar VHO</i></p> <p>4.4 <i>Organisatorische competentie leraar VHO</i></p> <p>4.5 <i>Competentie leraar VHO in het samenwerken met collega's</i></p> <p>4.6 <i>Competentie leraar VHO in het samenwerken met de omgeving</i></p> <p>4.7 <i>Competentie leraar VHO in reflectie en ontwikkeling</i></p> <p>4.8 <i>Competentie leraar VHO in het zelf initiatief nemen (Dublin descriptoren universitaire master)</i></p>

**Tabel 5. Professionele E-competentie en de daarvan afgeleide eindkwalificaties**

Rol	De educatieprofessional (medewerker)
Competenties	Professionele E-competenties
Eindkwalificaties	<p><i>De opleiding ECB stelt zich ten doel de student zodanig op zijn toekomst voor te bereiden dat hij:</i></p> <p>5.1 <i>in staat is tot geïntegreerd gebruik van wetenschappelijke kennis (onderwijsleertheorieën, concepten, modellen, technieken) bij het analyseren en oplossen van complexe (onderzoeks- of ontwerp)problemen op onderwijsgebied in het bèta- en techniekdomein. De student is in staat een brug te slaan tussen theorie en praktijk;</i></p> <p>5.2 <i>in staat is oplossingen om te zetten in een voor de opdrachtgever en stakeholders begrijpelijk, hanteerbaar, doelmatig en doeltreffend onderwijsleerproces;</i></p> <p>5.3 <i>in staat is het implementatie- en evaluatietraject voor de oplossing te ontwerpen, te plannen, te (bege)leiden en uit te voeren.</i></p> <p><i>Hij:</i></p> <p>a) <i>ziet daarbij de waarde in van een wetenschappelijke houding voor het functioneren in de beroepspraktijk;</i></p> <p>b) <i>heeft inzicht in de morele aspecten van het onderwijs (ethisch besef), beschikt over de vaardigheid om conflicterende waarden en normen beargumenteerd</i></p>

	<p><i>tegen elkaar af te wegen, en heeft een habitus die gekenmerkt wordt door verantwoordelijkheidsbesef en kwaliteitsbewustzijn;</i></p> <p><i>c) is in staat en bereid tot samenwerken vanuit het principe van een open communicatie en respect voor anderen.</i></p>
--	--

**Tabel 6. E-onderzoekscapaciteit en de daarvan afgeleide eindkwalificaties**

<b>Rol</b>	<b>De educatie-onderzoeker &amp; ontwerper</b>
<b>Competenties</b>	<b>Educatieonderzoeks- en ontwerpcompetenties</b>
<b>Eindkwalificaties</b>	<p><i>De opleiding ECB stelt zich ten doel de student zodanig op zijn toekomst voor te bereiden dat hij:</i></p> <p><i>6.1 in staat is tot zelfstandige en planmatige uitvoering van de kerntaken van de wetenschapsbeoefenaar, zoals probleemstelling formuleren, literatuuronderzoek, onderzoeksopzet, dataverzameling en -bewerking, rapportage;</i></p> <p><i>6.2 in staat is om complexe educatieve problemen binnen het bètawetenschappelijke en technische domein onderzoekbaar te maken;</i></p> <p><i>6.3 in staat is tot gebruik van wetenschappelijke kennis (theorieën, concepten, modellen, technieken) bij het analyseren en oplossen van complexe (onderzoeks- of ontwerp)problemen op educatief gebied;</i></p> <p><i>6.4 in staat is op basis van bestaande kennis, zelfstandig en in teamverband, nieuwe kennis te construeren (theorievorming, modelvorming en instrumentvorming) op het gebied van educatie en deze kennis over te dragen aan wetenschappelijke fora en geïnteresseerden uit de beroepspraktijk en de discussie daarover aan te gaan;</i></p> <p><i>6.5 beschikt over de voor genoemde competenties noodzakelijke academische en intellectuele vaardigheden, zoals de vaardigheid tot kritisch, consistent, rationeel, logisch en creatief denken, over argumenteervaardigheid, over reflectief vermogen en het vermogen tot abstraheren en generaliseren.</i></p>

**Tabel 9. Ontwikkelingscapaciteit en de daarvan afgeleide eindkwalificaties**

<b>Rol</b>	<b>Alle rollen</b>
<b>Competenties</b>	<b>Ontwikkelingscompetenties</b>
<b>Eindkwalificaties</b>	<p><i>De opleiding ECB stelt zich ten doel de student zodanig op zijn toekomst voor te bereiden dat hij:</i></p> <p><i>9.1 beschikt over de vaardigheden die nodig zijn voor het zelfstandig vormgeven en voortzetten van de professionele ontwikkeling, zoals reflectie-, informatie- en studievaardigheden, en bekend is met de voor de betreffende disciplines relevante informatiebronnen en -kanalen;</i></p> <p><i>9.2 een professionele werkhouding heeft, gekenmerkt door de bereidheid tot reflectie, het constructief omgaan met feedback op resultaten en persoonlijk functioneren en de gerichtheid op verdere professionele ontwikkeling en/of studie.</i></p>

## Toelatingeisen voor de Masteropleiding Educatie en Communicatie in de Bètawetenschappen

Tot de masteropleiding kunnen worden toegelaten studenten die met succes de bacheloropleiding hebben afgesloten. Als naar het oordeel van de toelatingscommissie sprake is van deficiënties in kennis of vaardigheden zal een schakelopleiding worden opgelegd waarmee de student zich toelaatbaar kan maken. Een en ander is uitgewerkt in de 'Kaderstellende richtlijn voor toelating' hieronder.

### Kaderstellende richtlijn voor toelating

Bij de beoordeling van een toelatingsaanvraag en de vaststelling van aard en omvang van het schakelen/of homologatieprogramma door de toelatings- en examencommissie wordt:

- 1) Aangesloten bij:
  - a) De landelijke door de Interdisciplinaire Commissie Lerarenopleidingen (ICL) van de Vereniging van Universiteiten (VSNU) aangegeven richtlijnen die zijn opgetekend in "Vakinhoudelijk masterniveau voor de academische lerarenopleiding".
  - b) de vigerende 'Regeling verwantschapstabel educatieve minor' (Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap).
  - c) de landelijke doorstroommatrix <http://doorstroommatrix.nl/>
- 2) Afstemming gezocht met de M-ECB-partners.
- 3) Ervoor gezorgd dat de opgelegde vakken minimaal op Bachelor niveau zijn.

### Bachelorgetuigschriften die rechtstreeks toegang geven

De volgende bachelorgetuigschriften van de daarbij genoemde instellingen voor hoger onderwijs geven rechtstreeks toegang tot de masteropleiding ECB:

- Voor de master ECB als zodanig: alle WO-bacheloropleidingen in het bèta en techniekdomein;
- Voor de specialisaties geldt in aanvulling daarop:
  - Voor de specialisatie informatica: technische informatica van TU/e, TUD, UT; software science en webscience van TU/e, business & IT van UT.
  - Voor de specialisatie natuurkunde: technische natuurkunde van TU/e, TUD, UT; advanced technology van UT.
  - Voor de specialisatie scheikunde: scheikundige technologie van TU/e, TUD, UT; MST en LST van TUD.
  - Voor de specialisatie wiskunde: technische wiskunde van TU/e, TUD, UT.
  - Voor de specialisatie ontwerpen<sup>4</sup>: de WO bachelorgetuigschriften genoemd in de vigerende 'verwantschapstabel educatieve minoren (zie: Regeling van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap van 14 juni 2011, nr. DL/299780 houdende wijziging van de Regeling verwantschapstabel educatieve minor)' in combinatie met een beperkte tweedegraads lesbevoegdheid in het bèta domein anders dan in het vak O&O.

### Schakelprogramma's

Voor een aantal categorieën studenten en specifieke vooropleidingen zijn als uitwerking van het bovenstaande de volgende regels opgesteld. Deze richtlijnen zijn van toepassing op uitsluitend nieuw toe te laten studenten na vaststelling en vanaf het moment van inwerkingtreding.

- 1) Voor studenten met een WO-Bachelor diploma in een schoolvakverwante discipline, waaronder de bacheloropleidingen die in de vigerende verwantschapstabel zijn opgenomen bij het betreffende schoolvak, geldt:
  - a. Het schakelprogramma moet zijn afgerond vóór toelating in de master ECB.
  - b. Maximaal 10 EC van het schakelprogramma kan worden behaald naast of binnen (homologatie/convergentie vakken) het vakwetenschappelijk deel van het masterprogramma.

---

<sup>4</sup> Alleen van toepassing op locaties waar deze specialisatie wordt aangeboden.

- 2) Voor studenten met een WO-Masterdiploma in een schoolvakverwante discipline, waaronder de bacheloropleidingen die in de vigerende verwantschapstabel zijn opgenomen bij het betreffende schoolvak, geldt:
  - a. Het schakelprogramma moet zijn afgerond vóór toelating in de master ECB.
- 3) Voor studenten met een HBO bachelor diploma geldt dat deze vóór toelating tot ECB met succes het schakelprogramma moeten hebben afgerond dat toelating geeft tot de master die correspondeert met het schoolvak.
- 4) Studenten met een HBO diploma waaraan is gekoppeld een 1e-graadslesbevoegdheid kunnen, onder voorwaarden genoemd bij punt 3, worden toegelaten tot het vakwetenschappelijk deel van de master ECB.
- 5) Voor studenten met een PhD vindt toelating plaats op basis van de onderliggende master, waarbij de PhD-grad tot vrijstellingen kan leiden.

#### **Toelatingseisen internationale studenten:**

1) beheersing Engelse taal: wanneer sprake is van Engelstalig onderwijs dient de student een IELTS of vergelijkbare score van minimaal 6,5 te hebben behaald.

Vergelijkbare scores zijn:

- TOEFL internetbased: 90
- Cambridge certificate: CPE-C of CAE-C

2) Het niveau van onderwijs van het land waar de student zijn vooropleiding gevolgd heeft: dit moet qua niveau in de richting komen van / min of meer overeenkomen met het niveau in Nederland.

3) Kennisniveau: ook moet de student op basis van de vakken die hij in het buitenland heeft gevolgd, voldoende relevante kennis hebben vergaard. Zijn kennis moet overeenkomen met de kennis die de Nederlandse studenten moeten hebben voordat ze worden toegelaten tot / door kunnen stromen in een Masterprogramma.

#### **Leerovereenkomst**

Bij aanvang van de studie wordt voor iedere student een leerovereenkomst opgemaakt waarin is aangegeven:

- vooropleiding op grond waarvan de student is toegelaten,
- de eventueel opgelegde aanvullende toelatingseisen (schakelprogramma),
- welke aanvullende eisen eventueel tijdens de masteropleiding kunnen worden voldaan (homologatie/convergentie programma)
- het vakkenpakket
- de verleende vrijstellingen

## Richtlijn vakinhoudelijke aanvulling natuurkunde

Algemeen:

- Daar waar een aanvullende mathematische voorbereiding nodig is om de genoemde vakken te kunnen volgen, is dit niet het overzicht vermeld, maar maakt dit wel deel uit van het opgelegde schakelprogramma.
- Het daadwerkelijk gevolgde studieprogramma voorafgaand aan de lerarenopleiding is bij de intake bepalend voor welke vakken moeten worden gevolgd.

Natk4all vakken tbv toelating 1 <sup>e</sup> graads lerarenopleiding natuurkunde 2016										
Master richting	Subdomeinen /natk4all vakken									max EC
	Mechanica	Quaamfysica	Elektriciteit en magnetisme	Speciale relativiteitstheorie	Thermodynamica	Experimentele fysica	Verbredingsvakken biofysica, geofysica, sterrenkunde	Geschiedenis & grondslagen van de natuurkunde	Deeltjesfysica	
(Technische ) Natuurkunde										0
Werktuigbouwkunde		6	6	3	3	3			3	24
Electrotechniek	3	6		3	3				3	18
Biomedische technologie		6	6	3	3				3	21
Bouwkunde		6	6	3	3	3		6	3	30
Industrial design		6	6	3	3	3		6	3	30
Lucht en ruimtevaart		6	6	3		3			3	21
Civiele techniek		6	6	3	3	3			3	24
Chem. Technologie	3	6	6	3					3	21
Technische Aardwetenschappen		6	6	3					3	18
Scheikundige technologie en biothechnologie	3	6	6	3					3	21
Maritieme techniek		6	6	3					3	18
Technische Geneeskunde	3	6	6	3		3		6	3	30

### Richtlijn vakinhoudelijke aanvulling wiskunde

In de tabel genoemde aantallen ec's betreffen landelijk afgesproken maxima. Onderdelen kunnen vervallen als deze eerder zijn gevolgd.

	Bachelor Wiskunde & Technische Wiskunde met aansluitend een (andere) masteropleiding	Luchtvaart- en ruimtevaarttechniek	Natuurkunde/ Business Analytics	Technische en toegepaste natuurkunde	Econometrie en Operations Research	Sterrenkunde	Elektrotechniek	Geodesie	Werktuigbouwkunde/ Maritieme Techniek	Geofysica	scheikunde	(Technische) informatica	Technische bedrijfskunde	Civiele Techniek	Kunstmatige Intelligentie (CKI)	Biomedische technologie	Bouwkunde, Industrieel Ontwerp, Life science & technologie, ... <sup>5</sup>
Fundamenten van de wiskunde		•	(•)	•	(•)	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
Algebra/getaltheorie		(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	(•)	•	•	(•)	•		•	•		•	•
Geschiedenis van de wiskunde		(•)	(•)		(•)	(•)			(•)			(•)	(•)	(•)	•	•	•
Meetkunde		(•)	•	(•)	•		(•)		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Stochastiek								•		•	•	•	•	•	•	•	•
Numerieke methoden en Optimaliseren				(•)		(•)	(•)		(•)	(•)		(•)	(•)	(•)	•	•	•
Analyse								•		•	•	•	•	•	•	•	•
<b>Totaal</b>	0	12	12	12	12	12	12	24	24	30	30	30	36	36	30	42	42

<sup>5</sup> Bouwkunde, Life science & technologie, ... In deze studierichtingen komt de inleiding op de Calculus en Lineaire Algebra zeer beperkt aan de orde. Deze kandidaten kunnen zich via reguliere cursussen Calculus en Lineaire Algebra van een wiskunde bacheloropleiding voorbereiden op het hele traject.

