

**Opleidings specifieke bijlage bij de
Onderwijs- en examenregeling**

**Programme specific appendix to the
Teaching and Examination Regulations**

**Master
Science Education and Communication**

**Technische Universiteit Delft /
Delft University of Technology**

2024-2025

Inhoudsopgave

Masteropleiding Science Education and Communication (SEC)	4
1 Eindkwalificaties en competenties	4
2 Track Science Education – Lerarenopleiding	6
2.1 Toelating	6
2.1.1 Toelatingseisen op grond waarvan een bewijs van toelating kan worden afgegeven	6
2.1.2 Getuigschriften die niet rechtstreeks toegang geven	6
2.1.3 Schakel- of deficiëntieprogramma's	7
2.1.4 Geldigheidsduur en niveau van deficiëntieprogramma's	7
2.1.5 Taal	7
2.2 Zij-instromers	7
2.3 Schoolpracticum	8
2.4 Programma	8
2.4.1 Vakwetenschappelijke component	8
2.4.1.1 Overgangsregeling Vakwetenschappelijke component	9
2.4.1.2 Schoolvakspecifieke keuzevakken	10
2.4.1.3 Toelaatbaarheid voor het Onderzoek (MEP)	11
2.4.2 Beroepsgerichte component van de track Science Education van de MSc SEC	12
2.4.2.1 Minor Educatie	12
2.4.2.2 Educatieve module	12
2.4.2.3 Techniek en Onderzoek & Ontwerpen	12
2.5 Tentamens en herkansingen	13
2.5.1 Ingangseisen individuele vakken	13
2.6 Getuigschriften	14
3 Track Communication Design for Innovation	15
3.1 Admission to the programme	15
3.2 Language	15
3.3 Programme	15
3.3.1 Science & Technology part	15
3.3.2 Science & Communication part	15
3.4 Regulations concerning the ending of the track CDI	16
4 Overgangsregelingen en equivalenties	17
4.1a Equivalenties binnen het programma van de TU Delft lerarenopleiding	17
4.1b Equivalenties binnen het programma van de track Communication Design for Innovation	20

4.2 Overgangsregelingen.....	20
4.2.1 Nieuw curriculum lerarenopleiding per september 2020.....	20
4.2.2 Ontwerpen van educatieve producten en processen (SL3071), Methoden van Onderzoek (SL3116) & Onderzoek van Onderwijs (SL3111).....	20
4.2.3. Vakdidactisch Ontwerp (SL3571)	21
4.2.4. O3 (SL4300)	21
4.3 Curriculum lerarenopleiding per september 2023.....	21
4.4 Overige equivalenties en programmawijzigingen.....	21
Bijlage 1: Opleidingsprogramma/Programme of study.....	23
Bijlage 2: Learning outcomes in English	25

Masteropleiding Science Education and Communication (SEC)

De masteropleiding SEC bestaat uit twee tracks, Science Education (lerarenopleiding) en Communication Design for Innovation. Inschrijving van nieuwe studenten voor de track CDI is per september 2022 gesloten.

1 Eindkwalificaties en competenties

Een afgestudeerde van SEC:	
1	Is competent in een of meer bèta-disciplines en in de bètatechnische onderwijswetenschappen of de communicatiewetenschappen
1a	Toont begrip van de theorieën en praktijken in een of meer bèta- (STEM) disciplines.
1b	Toont beheersing van educatie- dan wel communicatiewetenschappelijke theorieën, begrip van de bouwstenen en grondslagen van deze wetenschappelijke theorieën en hun onderlinge relaties.
2	Is competent in het doen van onderzoek
2a	Een SEC-afgestudeerde is in staat onderwijs- of communicatiegerelateerde onderzoeksvragen te formuleren binnen de complexe context van innovatie.
2b	Heeft begrip van de onderlinge relaties tussen theorieën en is in staat om zelf een theoretisch raamwerk te ontwikkelen.
2c	Een SEC-afgestudeerde heeft kennis van de visies op, en de methoden en technieken in onderwijs- en/of communicatieonderzoek, zoals sociaalwetenschappelijke methoden van onderzoek, en kan een onderzoek opzetten.
2d	Een SEC-afgestudeerde kan een onderzoek uitvoeren, gebruik makend van diverse relevante methoden.
2e	Een SEC-afgestudeerde is in staat een bijdrage op MSc-niveau te leveren aan de 'body of scientific knowledge' met zelfstandig werk dat potentie tot publicatie heeft.
3	Is competent in ontwerpen
3a	De SEC-afgestudeerde is in staat een ontwerp vraag te formuleren binnen de complexe context van innovatie.
3b	De SEC-afgestudeerde heeft kennis van ontwerpmethoden.
3c	Een SEC-afgestudeerde is in staat om educatieve en/of communicatieve innovaties, of onderdelen daarvan, te ontwerpen op basis van systematische analyse van een probleem in zijn dynamische maatschappelijke context.
3d	De SEC-afgestudeerde kan bijdragen aan de implementatie en evaluatie van innovaties die het eigen wetenschapsgebied en de maatschappij verbinden.
4	Heeft een academische houding
4a	Een SEC-afgestudeerde is in staat om adequate vragen te stellen en een open kritisch-opbouwende houding aan te nemen wanneer geconfronteerd met complexe problemen in een onderwijs- en/of socio-technische context.
4b	Een SEC-afgestudeerde is in staat om kennis uit verschillende tradities en bronnen te verwerken (inclusief ervaring, creativiteit en intuïtie) en keuzes te expliciteren met verwijzing naar de betreffende bron.
5	Beschikt over academische intellectuele basisvaardigheden
5a	Een SEC-afgestudeerde is in staat om onderwijs- en/of socio-technische praktijken te analyseren en middels ontwerpen te verbeteren, gebruikmakend van de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek.
5b	Een SEC-afgestudeerde is in staat tot kritische zelfreflectie, het ontwikkelen van een professionele identiteit en een actiegericht persoonlijk ontwikkelingsplan.
5c	Een SEC-afgestudeerde is in staat om de ethische en sociale consequenties van wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen te analyseren en deze kennis in het eigen werk te gebruiken.
6	Is competent in samenwerking en communicatie
6a	Een SEC-afgestudeerde is in staat om in een (interculturele en) interdisciplinaire omgeving te werken en samen te werken.

6b	Een SEC-afgestudeerde is in staat bij te dragen aan verandering en onderwijsontwikkeling en hiervoor verantwoordelijkheid te nemen.
6c	Een SEC-afgestudeerde is in staat om de uitkomsten van eigen wetenschappelijk onderzoek te presenteren in academische, institutionele en/of publieke context.
6d	Een SEC-afgestudeerde is in staat om bij te dragen aan de vertaling van bètatechnische wetenschappelijke kennis naar actiegerichte uitkomsten, praktische beleidsadviezen en maatschappelijk begrip.
7	Heeft begrip voor de huidige sociale context
7a	Een SEC-afgestudeerde is bekend met de uitdagingen voor de toekomst van onze samenleving.
7b	Een SEC-afgestudeerde is bekend met de contextuele, culturele en institutionele factoren die wetenschap, technologie en onderwijsbeleid bepalen.
7c	Een SEC-afgestudeerde interpreteert deze uitdagingen en factoren vanuit een educatie- dan wel communicatieperspectief.
8	Voldoet aan de wettelijke bekwaamheidseisen voor de lerarenopleiding (alleen voor Science Education)
	De bekwaamheid tot het geven van onderwijs omvat de volgende bekwaamheden: a. de vakinhoudelijke bekwaamheid; b. de vakdidactische bekwaamheid; c. de pedagogische bekwaamheid. Met de kennis en kunde ten aanzien van de bekwaamheden, toont de leraar aan dat hij of zij het werk als leraar en als deelnemer aan de professionele onderwijsgemeenschap die hij of zij samen met collega's vormt, kan verrichten op een professioneel doelmatige en verantwoorde wijze.

*In Bijlage 2 is een Engelse versie van de eindtermen vermeld; de Nederlandse omschrijving is leidend.

2 Track Science Education – Lerarenopleiding

2.1 Toelating

“OER Article 3- Admission to the Master’s degree programme (art. 7.30b WHW)

To be admitted to the programme, the student must satisfy the relevant criteria set by the Executive Board. The regulations on admission to the particular programmes, Educatieve module and bridging programmes are listed in the separate “appendix programme specifics of the master’s degree programme Applied Physics, Chemical Engineering, Life Science and Technology, Nanobiology or Science Education and Communication.”*

* Deze tekst is overgenomen uit de OER, die alleen in het Engels beschikbaar is, en kan om juridische redenen niet vertaald worden.

2.1.1 Toelatingseisen op grond waarvan een bewijs van toelating kan worden afgegeven

Rechtstreeks toegang tot het onderwijs van één van de specialisaties van de track Science Education heeft de bezitter van een hierna genoemd specifiek bachelordiploma wetenschappelijk onderwijs, die voldoet aan de daarbij gestelde eisen.

- Voor de specialisatie Informatica: alle universitaire opleidingen Informatica en Technische Informatica, inclusief Electrical Engineering aan de TU Delft, Software Science en Webscience van de TU Eindhoven en Business & IT van Universiteit Twente.
- Voor de specialisatie Natuurkunde: alle universitaire opleidingen Natuurkunde en Technische Natuurkunde, inclusief Advanced Technology van de Universiteit Twente.
- Voor de specialisatie Scheikunde: alle universitaire opleidingen Scheikunde en Scheikundige Technologie, Molecular Science and Technology en Life Science and Technology.
- Voor de specialisatie Wiskunde: alle universitaire opleidingen Wiskunde en Technische Wiskunde.
- Voor de specialisatie Onderzoek & Ontwerpen: alle universitaire bètatechnische opleidingen waarin onderzoeken, ontwerpen en problemen oplossen centraal staan, zoals Industrieel Ontwerpen, Werktuigbouwkunde, Civiele Techniek, Bouwkunde, Luchtvaart- en Ruimtevaarttechniek, Biomedische Technologie, Creative Technology en Elektrotechniek.
- De opleidingsdirecteur kan studenten toestemming geven de specialisatie Onderzoek & Ontwerpen te combineren met het verwerven van de beperkte tweedegraadsbevoegdheid voor Wiskunde of Natuurkunde, als de student op basis van de vooropleiding toelaatbaar zou zijn voor de Minor Educatie of de Educatieve Module Wiskunde of Natuurkunde, zoals beschreven in de Regeling verwantschapstabel en de Brochure vakinhoudelijk niveau. De student doet dan in het basisdeel van de opleiding de specialisatie Wiskunde of Natuurkunde, of krijgt een vrijstelling voor dit basisdeel omdat deze tweedegraadsbevoegdheid al eerder verworven is.

2.1.2 Getuigschriften die niet rechtstreeks toegang geven

Aanvragen tot toelating op een andere basis dan hierboven genoemd worden voorgelegd aan de Toelatingscommissie. De Toelatingscommissie kan concluderen dat de student alleen toelaatbaar is na met goed gevolg volgen van een schakelprogramma.

Bij de beoordeling van een toelatingsaanvraag door de Toelatingscommissie en de vaststelling van aard en omvang van het schakelprogramma door de toelatingscommissie worden de volgende documenten gebruikt:

1. de ‘Regeling verwantschapstabel educatieve minor en educatieve module’ (Regeling van de Staatssecretaris van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, berustend op artikel 7.12, derde lid, van de Wet op het voortgezet onderwijs 2020, en met terugwerkende kracht geldig tot en met 1 augustus 2010), en de ‘Brochure vakinhoudelijk niveau voor de Educatieve Module en Minor’, zoals vastgesteld door ICL (maart 2024), voor toelating tot de minor en educatieve module;
2. de brochure ‘Vakinhoudelijk Masterniveau herzien’ uit 2021 van de Interdisciplinaire Commissie Lerarenopleidingen (ICL), als richtlijn voor toelating tot de masteropleiding;

Als naar het oordeel van de toelatingscommissie sprake is van deficiënties in kennis, vaardigheden of wetenschappelijke denkwijzen zal een schakelprogramma worden opgelegd waarmee de student zich toelaatbaar kan maken..

2.1.3 Schakel- of deficiëntieprogramma's

1. Schakelprogramma's worden opgesteld op basis van een vergelijking van de vooropleiding van de kandidaat met de ICL Brochure (zie art. 2.1.2) en een advies van de toelatingscommissie, en vastgesteld door de Opleidingsdirecteur. Het schakelprogramma kan gevolgd worden bij Bèta4all in Utrecht of, wanneer passende vakken worden aangeboden, bij masteropleidingen van de TU Delft.
2. Voor studenten met een wo-masterdiploma dat niet rechtstreek toegang biedt, geldt:
 - a. Toelating tot de master SEC is uitsluitend mogelijk indien de student het schakelprogramma heeft afgerond.
 - b. Alleen indien de student nog maximaal 6 EC moet behalen van het schakelprogramma kan de student starten met het beroepsgerichte jaar van de lerarenopleiding, met als aanvullende voorwaarde dat de student in samenspraak met de studieadviseur een studieplanning maakt en deze ter goedkeuring voorlegt aan de Opleidingsdirecteur.
3. Studenten met een hbo-bachelordiploma zijn toelaatbaar tot de masteropleiding, indien zij hebben voldaan aan de eindtermen van een overeenkomstige disciplinaire universitaire bacheloropleiding of succesvol het deficiëntieprogramma van de desbetreffende disciplinaire universitaire master hebben afgerond.
4. Voor studenten met een PhD-diploma vindt toelating plaats op basis van de onderliggende master.
5. Als een student al eerder een eerstegraadsbevoegdheid heeft behaald en instroomt in de master SEC om een tweede eerstegraadsbevoegdheid te behalen, dan mag de student 12 EC deficiëntievakken tijdens het beroepsgerichte jaar doen. Bij planningsproblemen kan de opleidingsdirecteur anders besluiten.

2.1.4 Geldigheidsduur en niveau van deficiëntieprogramma's

- Het deficiëntieprogramma dat wordt opgesteld voor een individuele student is een jaar geldig na de datum van het verstrekken van het programma aan de belangstellende.
- Het niveau van de deficiëntievakken over het onderwerpsgebied is minimaal op universitair bachelorniveau.

2.1.5 Taal

De student wordt geacht de gebruikte voertaal binnen de opleiding te beheersen. Voor iemand die geen diploma voortgezet onderwijs in Nederland heeft behaald is de taaleis 'TUL-gevorderd', met als cijfer voor spreekvaardigheid minimaal een 7 ½ (toelatingsexamen Academisch Talencentrum Universiteit Leiden). Deze taaleis geldt zowel voor toegang tot de masteropleiding als toegang tot het deficiëntieprogramma. Studenten moeten hebben voldaan aan de taaleis bij aanmelding voor de studie.

2.2 Zij-instromers

Kandidaten die voldoen aan de toelatingseisen komen in aanmerking voor een zij-instroomtraject als zij een arbeidsrelatie hebben met een vo-school, een bij het schoolvak passende masteropleiding hebben afgerond en na een assessment beschikken over een geschiktheidsverklaring. Zij dienen binnen 2 jaar het voor hen vastgestelde opleidingsprogramma af te kunnen ronden.

De procedure voor het bepalen van het programma voor zij-instromers is als volgt:

- De zij-instromer doet een assessment.
- De opleidingsdirecteur stelt het opleidingsprogramma op voor de zij-instromer. De studieadviseur voorziet de opleidingsdirecteur van een advies op basis van het assessmentrapport en het vrijstellingendocument van de opleiding.
- Na afronden van het programma wordt door de examencommissie de bekwaamheid van de zij-instromer vastgesteld en reikt de examencommissie, indien zij overtuigd is dat de student heeft laten zien te voldoen aan de eindtermen van de opleiding, een getuigschrift bekwaamheidsonderzoek uit.

2.3 Schoolpracticum

Het Schoolpracticum wordt georganiseerd vanuit de opleiding op een school die onderdeel is van een partnerschap voor Samen Opleiden & Professionaliseren (SO&P) en die voldoet aan de binnen het partnerschap gemaakte kwaliteitsafspraken.

De verhoudingen tussen student, opleiding en school worden geregeld door het zogenaamde Stagecontract. Het Schoolpracticum kan alleen starten als (vertegenwoordigers van) alle partijen (student, Lerarenopleiding, Stageschool) het stagecontract hebben ondertekend.

Het is mogelijk dat een student met een baan in het onderwijs de eigen school aandraagt voor het Schoolpracticum. Als deze werkplek valt buiten een partnerschap SO&P waarin de TU Delft participeert, dan dient deze werkplek aan onderstaande voorwaarden te voldoen:

- De school die het Schoolpracticum mede mogelijk maakt, neemt deel aan een partnerschap SO&P. Het betreffende partnerschap en de TU Delft stemmen in met Samen Opleiden van deze student.
- De school die het Schoolpracticum mede mogelijk maakt, stemt door het ondertekenen van het Stagecontract in met het curriculum en de wijze van examinering van de Lerarenopleiding van de TU Delft.
- De student kan alle opdrachten met een opleidingsdoel die de opleiding geeft uitvoeren.
- Alle activiteiten (zoals lesgeven) met een opleidingsdoel kunnen worden begeleid door een gekwalificeerde werkplekbegeleider.
- Minimaal de helft van de onderwijsactiviteiten met een opleidingsdoel kan ondernomen worden in situaties waarvoor de te behalen bevoegdheid geldig is, dat wil zeggen onderbouw havo/vwo of vmbo voor een beperkte tweedegraadsbevoegdheid en bovenbouw havo/vwo voor een eerstegraadsbevoegdheid.

Voor alle Schoolpractica geldt dat de werkplekbegeleider bevoegd is in het betreffende schoolvak. Voor het Schoolpracticum in het verdiepingsdeel van de beroepsgerichte component geldt dat de werkplekbegeleider eerstegraadsbevoegd is in het betreffende schoolvak.

2.4 Programma

Het programma van de track Science Education van de MSc Science Education and Communication (SEC) is een tweejarig programma met een vakwetenschappelijke component van 60 EC en een beroepsgerichte (educatieve) component van 60 EC, bestaande uit een basisdeel en een verdiepingsdeel dat bij afsluiting leidt tot een eerstegraadsbevoegdheid. De leerdoelen, werkwijzen en toetsvormen van de verschillende vakken zijn beschreven in de Studiegids.

2.4.1 Vakwetenschappelijke component

De vakwetenschappelijke component van 60 EC bestaat uit een vakinhoudelijk deel en een wetenschappelijk onderzoek. Het vakwetenschappelijk deel wordt gevolgd na het beroepsgerichte deel.

Het vakwetenschappelijk deel bestaat uit de volgende onderdelen:

- Bètatechnische onderwijsinnovatie (BTOI) (SL4400; 15 EC). BTOI is een individueel project waarin de student onderwijs voor het funderend onderwijs ontwikkelt op basis van een bètatechnisch innovatief onderzoek in de TU Delft. De student doet in overleg met de opleiding een voorstel voor de invulling van BTOI.
- Achtergronden en methoden van onderzoek naar bètatechnisch onderwijs (AMOBO) (SL4405; 3 EC). Dit vak bestaat uit het volgen van minimaal zeven van de colloquia die gedurende het studiejaar georganiseerd worden.
- Keuzevakken ('electives'): zelf te kiezen vakken of stages binnen of buiten de TU Delft die bijdragen aan de ontwikkeling van expertise als bètatechnisch onderwijsdeskundige (SL4410; 12 EC). De totale omvang is minimaal 12 EC; het aantal EC per elective is vrij. Keuzevakken kunnen ook vakinhoudelijke schoolvakspecifieke vakken op masterniveau zijn (zie paragraaf 2.4.1.2). Een lijst met mogelijke andere

keuzevakken binnen de TU Delft en buiten de TU Delft uit het aanbod van de in het ICL samenwerkende Universitaire Lerarenopleidingen is te vinden op Brightspace. Als een student een vak wil volgen dat niet opgenomen is in deze lijst is toestemming nodig van de Opleidingsdirecteur en de Examencommissie. Toestemming wordt gegeven als het een wo-mastervak is dat bijdraagt aan de eindtermen van de opleiding.

- Wetenschappelijk onderzoek (MEP; SL3502; 30 EC). Dit onderzoeksproject heeft een vakdidactische/onderwijskundige invulling en staat onder leiding van een of meer stafleden van de sectie SEEd. De beoordelingscommissie van de MEP moet voldoen aan de voorwaarden uit artikel 25 van de Regels en Richtlijnen van de Examencommissie.

Voorafgaand aan de start van het wetenschappelijk onderzoek is het succesvol afronden van het basisdeel en minimaal het vak O3 (SL4300) uit het verdiepingsdeel (curriculum 2022) of het equivalente vak IVO in het curriculum 2023 (SL4301), en het vak PPD (SL3012) verplicht.

Het wetenschappelijk onderzoek mag aansluiten op het vak BTOI en hier kan de start en de planning van beide vakken op worden aangepast.

Studenten die in het bezit zijn van een diploma van een universitaire master die, al dan niet met een schakelprogramma, toelating biedt tot de master SEC, komen in aanmerking voor een vrijstelling voor de gehele vakwetenschappelijke component.

2.4.1.1 Overgangsregeling Vakwetenschappelijke component

Studenten die zich al vóór september 2023 hebben ingeschreven voor de MSc SEC of al vóór september 2023 een schakelprogramma volgen kunnen, als zij dat willen, de vakwetenschappelijke component vormgeven zoals aangegeven in artikel 2.5.1. Wanneer zij al studiepunten behaald hebben in de MSc SEC, wordt hun programma aangevuld tot 30 EC met de vakken genoemd in 2.4.1, Bèatechnische Onderwijsinnovatie – Achtergronden en Methoden van Onderzoek van Bèatechnisch Onderwijs – Electives.

Deze studenten kunnen nog twee jaar (tot september 2026) de vakwetenschappelijke component invullen conform het programma van het academisch jaar 2022-2023. Zij zetten dan 30 EC in voor de MEP (zie boven), en 30 EC voor schoolvakspecifieke mastervakken, te volgen bij opleidingen van de TU Delft, zoals hieronder uitgewerkt. Als met hen schriftelijk is afgesproken dat zij schakelvakken van Bèta4All (tot maximaal 12 EC) op mogen voeren als invulling van het vakwetenschappelijke deel, dan blijft deze toezegging geldig tot september 2026.

2.4.1.2 Schoolvakspecifieke keuzevakken

Natuurkunde

De electives en vakwetenschappelijke verdiepingsvakken van de lerarenopleiding Natuurkunde kunnen ingevuld worden met:

- QIST4310 Fundamentals of Quantum Information 4 EC
- AP3122 Advanced optical imaging 6 EC
- AP3352 Introduction to Nuclear Science and Engineering 6 EC
- AP3333 Physics of Energy Materials 6 EC
- NB4070 Soft Matter Physics 6 EC
- AP3232 Medical Imaging Signals and Systems 6 EC
- WM0320TU Ethics and Engineering 3 EC
- AP3303 Applications of Quantum 3 EC

Scheikunde

De electives en vakwetenschappelijke verdiepingsvakken van de lerarenopleiding Scheikunde kunnen ingevuld worden met:

- TPM330B Engineering Ethics and Risk 4 EC
- CH3044A Process Dynamics & Control 3 EC
- CH3133 Computational Practicum 6EC
- CH3153 Molecular Transport Phenomena 5EC
- CH3628A Reactors and Kinetics 4 EC
- CH3143 Advanced Thermodynamics 4 EC
- CH3013 Interfaces and Particles 4 EC
- CH3373 Soft Materials Engineering 4 EC
- CH3175 Solid State Materials 4 EC

Wiskunde

De electives en vakwetenschappelijke verdiepingsvakken van de lerarenopleiding Wiskunde kunnen ingevuld worden met:

- WI4201 Scientific Computing 6 EC
- WI4227-14 Discrete Optimisation 6 EC
- WI4430 Martingales and Brownian Motion 6 EC
- WI4635 Linear Algebra and Optimisation for Machine Learning 6 EC
- WI4655 Perturbation and Variational Methods for Partial Differential Equations 6 EC
- WI4675 Introduction to Financial Mathematics 6 EC
- WI4645 Introduction to Quantum Information and Computing 6 EC

Informatica

De electives en vakwetenschappelijke verdiepingvakken van de lerarenopleiding Informatica kunnen ingevuld worden met:

- DSAIT4020 Elements of Statistical Learning 5 EC
- CS4530 Modelling and Problem Solving 5 EC
- DSAIT4055 Web Science & Engineering 5 EC
- DSAIT4070 Designing Human-Centred AI Systems 5 EC
- CS4545 Distributed Algorithms 5 EC
- CS4520 Security and Cryptography 5 EC
- CS4555 Compiler Construction 5 EC
- DSAIT4010 Probabilistic AI and Reasoning 5 EC
- DSAIT4065 Conversational agents 5 EC
- DSAIT4075 Data Visualization 5 EC

Onderzoek en Ontwerpen (O&O)

De electives en vakwetenschappelijke verdiepingvakken van de lerarenopleiding Onderzoek & Ontwerpen kunnen ingevuld worden met IDE-keuzevakken:

- IDEM309 Repair & Recycling! 5EC
- IDEM204 Child and Play Perspectives 5EC
- IDEM1233 Design Justice and Emerging Technologies 5EC
- IDEM307 Generative AI and Design 5EC
- IDEM305 Designing Responsible AI 5EC

Er geldt een deadline voor het aanmelden voor de IDE-keuzevakken:

Fall semester: Week 4.4 en 4.5

Spring semester: Week 2.4 en 2.5

Verdiepingvakken **Bouwkunde** te kiezen uit vakken van het eerste semester van één van de 5 richtingen van de MSc Architecture, Urbanism and Building Sciences.

Ontwerpvakken in de masteropleidingen van Civiele Techniek, Werktuigbouwkunde, of Lucht- en Ruimtevaarttechnologie.

2.4.1.3 Toelaatbaarheid voor het Onderzoek (MEP)

Een onderdeel van het vakwetenschappelijk jaar is het vakdidactisch/onderwijskundig onderzoek van 30 EC.

Een student is toelaatbaar tot het onderzoek, mits de student:

- Staat ingeschreven in de master SEC;
- Een eventueel efficiëntieprogramma heeft afgerond;
- Het basisdeel van het beroepsgerichte jaar heeft afgerond;
- Van het verdiepingdeel minimaal O3 (SL4300), dan wel IVO (SL4301), en PPD (SL3012) heeft afgerond.
- Voor de start van het onderzoek een correct ingevuld aanmeldformulier heeft ingeleverd.

2.4.2 Beroepsgerichte component van de track Science Education van de MSc SEC

Zoals genoemd onder 2.4 bestaat de beroepsgerichte component uit twee delen, namelijk een basisdeel en verdiepingsdeel.

Het basisdeel bestaat uit de volgende vakken:

- Onderwijskunde (6 EC)
- Schoolpracticum Basis (15 EC)
- Inleiding Bèdadidactiek (4 EC)
- Vakdidactiek Basis (4 EC)
- Professionele Leergemeenschap (1 EC)

Het Verdiepingsdeel bestaat met ingang van september 2023 uit de volgende vakken:

- Implementatie van Onderwijs (IVO) (9 EC; zie hieronder voor overgangsregeling)
- Persoonlijke en Professionele Ontwikkeling (3 EC)
- Schoolpracticum Verdieping (12 EC)
- Vakdidactiek Verdieping (5 EC)
- Professionele Leergemeenschap Verdieping (1 EC)

Deelname aan de georganiseerde bijeenkomsten van de vakken is verplicht.

2.4.2.1 Minor Educatie

- Bachelorstudenten kunnen hun minor-ruimte inzetten om de Minor Educatie te volgen. De toelaatbaarheid wordt geregeld met de Verwantschapstabel (zie boven).
- Het programma van de minor Educatie is gelijk aan de inhoud van het basisdeel van de lerarenopleiding en heeft een omvang van 30 EC.
- Een succesvolle afronding van de minor educatie resulteert in een (beperkte) tweedegraadsbevoegdheid in het gevolgde schoolvak. De bevoegdheid is geldig in combinatie met een bachelordiploma en wordt vermeld op het bachelordiploma van de student.
- Het is mogelijk de minor educatie af te sluiten zonder onderwijsbevoegdheid door het schoolpracticum en/of vakdidactiek basis te vervangen door het vak SL3565 Educatie en Communicatie in de Praktijk (variërend aantal studiepunten tussen 4 – 19 EC).

2.4.2.2 Educatieve module

Het programma van de Educatieve module is gelijk aan de inhoud van het basisdeel van de lerarenopleiding en heeft een omvang van 30 EC. De toelaatbaarheid wordt geregeld met de Regeling verwantschapstabel educatieve minor en educatieve module (zie boven). Kandidaten met een vooropleiding die niet in de verwantschapstabel staat kunnen volgens de wet worden toegelaten mits de vakinhoudelijke kennis van deze kandidaat voldoende is. De vereiste vakinhoudelijke kennis per schoolvak is beschreven in de Brochure vakinhoudelijk niveau voor de Educatieve Module en Minor, zoals vastgesteld door ICL (maart 2024). De educatieve module resulteert bij succesvolle afronding in een (beperkte) tweedegraadsbevoegdheid in het gevolgde schoolvak.

2.4.2.3 Techniek en Onderzoek & Ontwerpen

De specialisatie O&O wordt in het basisdeel van de master, dat gelijk is aan de Minor Educatie en de Educatieve Module, 'Techniek en Onderzoek & Ontwerpen' genoemd. Deze specialisatie leidt in de Educatieve Module en de Minor Educatie tot de (beperkte) tweedegraadsbevoegdheid 'Techniek en Onderzoek & Ontwerpen'. Dit is een dubbele bevoegdheid voor het schoolvak Techniek (vmbo, onderbouw havo/vwo) en voor het schoolvak O&O in onderbouw havo/vwo.

2.5 Tentamens en herkansingen

De wijze waarop een vak wordt afgerond staat beschreven in de studiegids (<https://studiegids.tudelft.nl/>). De opleiding omvat een aantal vakken die in de vorm van een schriftelijke eindopdracht worden afgesloten. Voor deze vakken geldt het volgende:

- Het betreft de vakken Onderwijskunde, Schoolpracticum Basis en Verdieping, Inleiding Bètadidactiek, Vakdidactiek Basis en Verdieping, Persoonlijke en Professionele Ontwikkeling, Implementatie van Onderwijs.
- Elk vak heeft twee inlevermomenten voor de eindopdracht, één aan het einde van het vak en een herkansingsdatum door de student zelf te kiezen uit één van de drie vastgestelde inlevermomenten.
- Elk kwartaal kent één inlevermoment voor de eindopdracht. Deze data worden aan het begin van het collegejaar vastgesteld en gecommuniceerd.
- Indien de eindopdracht bij het tweede inlevermoment als onvoldoende wordt beoordeeld, dient de student het gehele vak opnieuw te volgen, dan wel een aanvullende opdracht te doen, zulks ter beslissing en uitwerking door de examinerator van het vak. Als ook deze aanvullende opdracht als onvoldoende wordt beoordeeld, moet het vak opnieuw gevolgd worden.
- Het vak (en de eindopdracht) dient afgerond te worden binnen 12 maanden na het starten van het vak. Als het vak niet binnen 12 maanden is afgerond dient de student het gehele vak opnieuw te volgen. De student kan reeds gemaakte en voldoende beoordeelde opdrachten met goedvinden van de examinerator opnieuw inleveren. De Examencommissie kan de student vrij stellen van de aanwezigheidsplicht.

Voor Schoolpracticum Basis of Verdieping geldt dat de student die dit bij een tweede gelegenheid niet met goed gevolg heeft afgelegd de opleiding dient te beëindigen. De student die dit betreft kan bij de examencommissie een gemotiveerd verzoek tot extra tentamengelegenheid indienen, waarna de examencommissie kan besluiten een extra gelegenheid toe te kennen.

2.5.1 Ingangseisen individuele vakken

De opleiding heeft theorie (de vakken die op door de TU Delft worden verzorgd) en praktijk (werkplekleren) op dusdanige wijze gekoppeld dat de student het geleerde tijdens het Schoolpracticum kan toepassen en vervolgens kan reflecteren op resultaat, theorie, beroepstaken en zichzelf. Dit komt tot uiting in de parallelle roostering van deze componenten. Om deze reden gelden de volgende ingangseisen voor opeenvolgende vakken en voor parallelle vakken:

- De student dient de theorievakken van het basisdeel afgestemd met het Schoolpracticum te volgen.
- De student kan wel aan Vakdidactiek Basis beginnen alvorens hij/zij het vak Inleiding bèta-didactiek volledig heeft afgerond, mits de inhoud van dit vak grotendeels is bestudeerd, dit ter beoordeling van de verantwoordelijk docent.
- Om deel te kunnen nemen aan de vakken van het verdiepingsdeel dienen Vakdidactiek Basis en Schoolpracticum Basis uit het basisdeel afgerond te zijn.

2.6 Getuigschriften

Binnen de track Educatie worden na afronding de volgende getuigschriften uitgereikt:

Opleidingsvariant	Getuigschrift
2-jarige master	MSc Science Education and Communication (drs.) met eerstegraadsbevoegdheid.
1-jarige master	MSc Science Education and Communication (drs.) met eerstegraadsbevoegdheid.
Minor	Na het afronden van de universitaire bacheloropleiding wordt de beperkte* tweedegraadsbevoegdheid vermeld op het bachelordiploma.
Educatieve Module	Certificaat met beperkte* tweedegraadsbevoegdheid.
Oriëntatie Educatie	Na het afronden van de universitaire masteropleiding (ir.) en het verdiepingsdeel van de lerarenopleiding wordt de eerstegraadsbevoegdheid vermeld op het masterdiploma. Dit veronderstelt dat de student het basisdeel al succesvol heeft afgerond (bijvoorbeeld als Minor Educatie tijdens de bachelor). Binnen AP, LST, CE en NB kan een student ook het basisdeel opnemen in de universitaire masteropleiding. In combinatie met een inschrijving in de Educatieve Module wordt dan een beperkte tweedegraadslesbevoegdheid uitgereikt via het certificaat Educatieve Module. De vakken uit het basisdeel worden ook opgenomen in het disciplinaire masterprogramma.
Zij-instroomtraject	Getuigschrift Bekwaamheidsonderzoek met eerstegraadsbevoegdheid.
Tweede bevoegdheid	In de wet is het bepaald dat er niet tweemaal voor dezelfde opleiding een diploma uitgereikt mag worden. Het toekennen van een tweede (derde, vierde, ...) eerstegraads lesbevoegdheid aan studenten die eerder de master Science Education and Communication hebben afgerond is mogelijk door een "Verklaring afgelegde vakken en opgedane bekwaamheid" die door de Examencommissie wordt uitgegeven.

* De beperking betreft het niet-bevoegd zijn voor speciaal onderwijs (svo) en volwassenen-onderwijs (vavo).

3 Track Communication Design for Innovation

The name of this track has been changed from Science Communication to Communication Design for Innovation as of 1 September 2020. Students currently enrolled under the old track name (cohort 2019 and earlier) will have the possibility to finish the track under the old name.

3.1 Admission to the programme

Admission to this track as a new student is no longer possible. Only students that enrolled in the track before September 2022 can renew their enrollment. From September 2024 only CDI Internship (SL3512) and the CDI Thesis (MEP; SL3522, SL3542, SL3582) will be offered.

3.2 Language

The courses within the track Communication Design for Innovation are taught in English. Therefore, the language requirements in the Teaching and Examination Regulation are applicable to this track.

3.3 Programme

The master's programme track Communication Design for Innovation is a 2-year programme, consisting of a Science & Technology part and a Science & Communication part. The student is responsible for setting up a study planning, together with the academic counsellor.

3.3.1 Science & Technology part

The student is responsible for composing a programme, together with the academic counsellor and with approval of the programme director.

The Science & Technology part of the programme consists of four elements on an academic master level:

- 20-30 EC: master's courses
- 5-10 EC: design, design methodology and modelling;
- 5-10 EC: ethics, history or general knowledge subjects;
- 20 EC: research.

Total 60 EC

Students who have completed a relevant MSc programme are exempt of the Science & Technology part of the programme.

3.3.2 Science & Communication part

The Science & Communication part of the programme consists of 60 EC in courses in the field of Communication Design for Innovation.

SL3611	Science Journalism Extensive Course	4
SL3051	Introduction to Communication Sciences	3
SL3061	Introduction to Science Communication	3
SL3252	Science Communication Coiling	2
SL3232	Wicked Innovation	3
SL3221	Communication Policy and Strategy	6
SL3021	C-lab	6
SL3111	Research Methods in social sciences 1	3
SL3531	Research Methods in social sciences 2	3
SL3081	Personal Professional Development - CDI	3
SL3512	CDI Internship	9

SL3522	CDI thesis 1-year programme	15
SL3542	CDI thesis 2-year programme	35
SL3582	CDI thesis 3-year programme	35

3.4 Regulations concerning the ending of the track CDI

Conform the regulations of the TU Delft, the Faculty of Applied Sciences will continue offering the necessary courses of the track CDI so that all students have the opportunity to finish their program on an 'n + 1' basis, where 'n' is the number of years of the degree program students have enrolled in (e.g.: one year for students who already had a master's degree and enrolled in the one-year version; two years for students who enrolled in CDI as two-year master program; and three years for students who enrolled in an 'individual double degree' program).

Conform Article 29 of the TER of TNW, in the event of unforeseen circumstances or measures, the Dean may decide to deviate from these regulations, including the actual form of the education and any compulsory attendance requirements. This also implies that the provisions in the study guide may be deviated from. The Faculty Student Council has the right to advise or the right to consent; according to the rights on various matters granted by the WHW.

Amendments that are applicable to the current academic year will be made only if they would not reasonably damage the interests of students.

In line with Article 30, if the composition of the degree programme undergoes substantive changes, transitional measures will be established and published by the Dean.

4 Overgangsregelingen en equivalenties

4.1a Equivalenties binnen het programma van de TU Delft lerarenopleiding

Programma 2023-2024 en ouder			Programma 2024-2025 en verder		
SL3012	Personal Professional Development (PPD)	3	SL3012	Persoonlijke en Professionele Ontwikkeling (PPO)	3
SL4240	Vakdidactiek Techniek Basis	4	SL4240	Vakdidactiek Techniek/O&O Basis	4
SL4245	Schoolpracticum Techniek Basis	15	SL4245	Schoolpracticum Techniek/O&O	15
SL4202	Professionele Leergemeenschap	1	SL4202-IF SL4202-WK SL4202-NK SL4202-TECH SL4202-SK	Professionele Leergemeenschap	1
SL4205	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1	SL4205-IF SL4205-WK SL4205-NK SL4205-OO SL4205-SK	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1

Programma 2022-2023			Programma 2023-2024 en verder		
Diverse codes	Verdiepingsvakken vakwetenschappelijk deel	30	SL4400	Bètatechnische Onderwijsinnovatie	15
			SL4405	Achtergronden & Methoden van Onderzoek naar Bètatechnisch Onderwijs	3
			SL4410 Diverse codes	Electives	12
SL4300	O3	10	SL4301 SL4205	IVO (Implementatie van Onderwijs) Professionele Leergemeenschap Verdieping	9 1

Programma 2020-2021			Programma 2021-2022 en verder		
SL4200	Inleiding STEM-didactiek	4	SL4201	Inleiding bèta-didactiek	4

Programma t/m 1 ^e semester 2019-2020			Programma in 2e semester 2019-2020		
SL3164	Schoolpracticum A Natuurkunde	9	SL3800	Schoolpracticum A Natuurkunde	12
SL3116	Methoden van Onderzoek	3			
SL3174	Schoolpracticum A Scheikunde	9	SL3801	Schoolpracticum A Scheikunde	12
SL3116	Methoden van Onderzoek	3			
SL3184	Schoolpracticum A Wiskunde	9	SL3802	Schoolpracticum A Wiskunde	12
SL3116	Methoden van Onderzoek	3			
SL3194	Schoolpracticum A Informatica	9	SL3803	Schoolpracticum A Informatica	12
SL3116	Methoden van Onderzoek	3			
SL3732	Schoolpracticum A Techniek	9	SL3804	Schoolpracticum A Techniek	12
SL3116	Methoden van Onderzoek	3			

Programma 2019 en eerder			Programma vanaf 2020-2021		
SL3781	PLG Vakdidactiek 1	5	SL4200 SL4202	Inleiding STEM-didactiek Professionele Leergemeenschap (gedeeltelijke vrijstelling, omdat dit vak ook gekoppeld is aan Schoolpracticum Basis)	4 1
SL3122 SL3132 SL3142 SL3152 SL3712	Vakdidactiek 1 (alle schoolvakken)	2	SL4200 SL4202	Inleiding STEM-didactiek Professionele Leergemeenschap (gedeeltelijke vrijstelling, omdat dit vak ook gekoppeld is aan Schoolpracticum Basis)	4 1
SL3031	Didactische Vaardigheden	3			
SL3332	Vakdidactiek 2 Natuurkunde	4	SL4220	Vakdidactiek Basis Natuurkunde	4
SL3342	Vakdidactiek 2 Scheikunde	4	SL4230	Vakdidactiek Basis Scheikunde	4
SL3352	Vakdidactiek 2 Wiskunde	4	SL4250	Vakdidactiek Basis Wiskunde	4
SL3362	Vakdidactiek 2 Informatica	4	SL4210	Vakdidactiek Basis Informatica	4
SL3722	Vakdidactiek 2 Techniek	4	SL4240	Vakdidactiek Basis Techniek	4
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4225	Schoolpracticum Basis Natuurkunde	15
SL3164	Schoolpracticum A Natuurkunde	9			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4235	Schoolpracticum Basis Scheikunde	15
SL3174	Schoolpracticum A Scheikunde	9			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4255	Schoolpracticum Basis Wiskunde	15
SL3184	Schoolpracticum A Wiskunde	9			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4215	Schoolpracticum Basis Informatica	15
SL3194	Schoolpracticum A Informatica	9			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4245	Schoolpracticum Basis Techniek	15
SL3732	Schoolpracticum A Techniek	9			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4225	Schoolpracticum Basis Natuurkunde	15
SL3800	Schoolpracticum A Natuurkunde	12			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4235	Schoolpracticum Basis Scheikunde	15
SL3801	Schoolpracticum A Scheikunde	12			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4255	Schoolpracticum Basis Wiskunde	15
SL3802	Schoolpracticum A Wiskunde	12			

SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4215	Schoolpracticum Basis Informatica	15
SL3803	Schoolpracticum A Informatica	12			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4245	Schoolpracticum Basis Techniek	15
SL3804	Schoolpracticum A Techniek	12			
SL3116	Methoden van Onderzoek	3	SL4300	Onderzoek en Ontwerp in het Onderwijs	10
SL3311	Onderzoek van Onderwijs	6			
SL3071	Ontwerpen van Educatieve producten en processen	5			
SL3621	Vakdidactiek 3 Natuurkunde	4	SL4320	Vakdidactiek Verdieping Natuurkunde	5
SL3631	Vakdidactiek 3 Scheikunde	4	SL4330	Vakdidactiek Verdieping Scheikunde	5
SL3641	Vakdidactiek 3 Wiskunde	4	SL4350	Vakdidactiek Verdieping Wiskunde	5
SL3651	Vakdidactiek 3 Informatica	4	SL4310	Vakdidactiek Verdieping Informatica	5
SL3661	Vakdidactiek 3 Ontwerpen	4	SL4340	Vakdidactiek Verdieping Ontwerpen	5
Als VD 3 is gevolgd in het oude programma en OvE niet gevolgd is en de student geen NLT-module heeft gedaan, zal een extra opdracht bij VD Verdieping gevolgd moeten worden. Hiervoor wordt 1 EC extra aan het programma van de student toegevoegd onder de vakcode van Capita Selecta (zie 4.2.1).					
SL3414	Schoolpracticum B Natuurkunde	12	SL4325	Schoolpracticum Verdieping Natuurkunde	12
SL3424	Schoolpracticum B Scheikunde	12	SL4335	Schoolpracticum Verdieping Scheikunde	12
SL3434	Schoolpracticum B Wiskunde	12	SL4355	Schoolpracticum Verdieping Wiskunde	12
SL3444	Schoolpracticum B Informatica	12	SL4315	Schoolpracticum Verdieping Informatica	12
SL3751	Schoolpracticum B Ontwerpen	12	SL4345	Schoolpracticum Verdieping Ontwerpen	12
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4225	Schoolpracticum Basis Natuurkunde	15
SL3165	Schoolpracticum minor natuurkunde A	12			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4235	Schoolpracticum Basis Scheikunde	15
SL3175	Schoolpracticum minor scheikunde A	12			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4255	Schoolpracticum Basis Wiskunde	15
SL3185	Schoolpracticum minor Wiskunde A	12			
SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4215	Schoolpracticum Basis Informatica	15
SL3195	Schoolpracticum minor informatica A	12			

SL3041	Oriënterende Stage	3	SL4245	Schoolpracticum Basis Techniek	15
SL3733	Schoolpracticum minor techniek A	12			

Programma 2018 en eerder			Programma met ingang van 2019-2020		
SL3122	Vakdidactiek 1	2	SL3781	Professionele Leergemeenschap Vakdidactiek 1	5
SL3132					
SL3142					
SL3152					
SL3712					
SL3031	Didactische Vaardigheden	3			
SL3012	Personal Professional Development	3	SL3081	Personal Professional Development-CDI	3

4.1b Equivalenties binnen het programma van de track Communication Design for Innovation

Programma 2021 en eerder			Programma 2022 en verder		
SL3231	High-tech Innovation	3	SL3232	Wicked Innovation	3
SL3511	Science Communication Internship	9	SL3512	CDI Internship	9
SL3251	SC Colloquium	2	SL3252	Science Communication Coiling	2
SL3521	SC Thesis 1-year Programme	15	SL3522	CDI Thesis 1-year Programme	15
SL3541	SC Thesis 2-year Programme	35	SL3542	CDI Thesis 2-year Programme	35
SL3581	SC Thesis 3-year Programme	35	SL3582	CDI Thesis 3-year Programme	35

4.2 Overgangsregelingen

4.2.1 Nieuw curriculum lerarenopleiding per september 2020

Per 1 september 2020 is er een nieuw curriculum van kracht in de educatie-track. Studenten die in september 2019/2020 of eerder zijn begonnen aan de lerarenopleiding, maken in principe het programma af zoals het was op het moment dat zij begonnen aan hun studie. Voor alle andere studenten geldt in principe dat zij binnen het nieuwe programma verder studeren en de equivalente vakken volgen. Voor studenten aan wie vóór september 2021 is toegezegd dat zij een vakinhoudelijk onderzoek mogen doen in plaats van een vakdidactisch of onderwijskundig onderzoek, blijft die mogelijkheid bestaan. Voor de vakken Methoden van Onderzoek, Onderzoek van Onderwijs en Ontwerpen van educatieve producten en processen geldt een aangepaste regeling als een student al een resultaat behaald heeft voor een van deze vakken (zie 4.2.2.). In het geval dat een student geen van deze drie vakken heeft afgerond, neemt de student deel aan O3 en wordt er in overleg een invulling gezocht voor de ontbrekende studiepunten die geregistreerd zullen worden onder vakcode SL4203 Capita Selecta. Als er VD 3 is gevolgd in het oude programma en OvE niet gevolgd is, zal er een extra opdracht bij VD Verdieping gevolgd moeten worden. Hiervoor wordt 1 EC extra aan het programma van de student toegevoegd onder de vakcode van Capita Selecta.

4.2.2 Ontwerpen van educatieve producten en processen (SL3071), Methoden van Onderzoek (SL3116) & Onderzoek van Onderwijs (SL3111)

In het geval een student een van de bovengenoemde vakken mist, zal gezocht worden naar een maatwerkoplossing die passend is bij het oude programma.

In het geval dat een student meerdere van de bovengenoemde vakken mist, neemt de student deel aan O3 waarbij er, waar mogelijk, rekening gehouden zal worden met wat de student reeds heeft afgerond.

In het geval dat een student geen van de bovengenoemde vakken heeft afgerond, neemt de student deel aan O3 en wordt er in overleg een invulling gezocht voor de ontbrekende studiepunten die geregistreerd zullen worden onder vakcode SL4203 Capita Selecta.

4.2.3. Vakdidactisch Ontwerp (SL3571)

Studenten die dit vak in hun programma hebben staan konden dit tot 31 augustus 2022 afronden. Indien het vak na die datum nog niet is afgerond kiest de student een vervangend, vakinhoudelijk vak.

4.2.4. O3 (SL4300)

Studenten die het vak O3 nog niet hebben afgerond zullen in overleg met de examinerator een passende planning afspreken voor het afronden van het vak. O3 oude stijl wordt voor het laatst aangeboden in het studiejaar 2024-2025.

4.3 Curriculum lerarenopleiding per september 2023

Studenten die in februari 2023 of eerder zijn begonnen aan de lerarenopleiding, kunnen het programma afmaken zoals het was op het moment dat zij begonnen aan hun studie. Zij kunnen ook overstappen op het programma 2023-2024, conform de overgangsregeling vakwetenschappelijke component, beschreven in 2.4.1.1.

4.4 Overige equivalenties en programmawijzigingen

Het meest recente overzicht van schakelvakken is te vinden op beta4all.nl.

Wiskunde equivalenties deficiëntievakken bij /wisk4all (met ingang van september 2024)

Wisk4all.nl	Equivalent met
Geschiedenis	AM2520-H History of Mathematics

Er zijn geen equivalente vakken meer binnen Technische Wiskunde voor de wisk4all vakken Algebra-getaltheorie, Fundamenten en Analyse.

Natuurkunde equivalenties deficiëntievakken bij Natk4all.nl (met ingang van september 2021)

Natk4all.nl	Equivalent met
Mechanica & Thermodynamica	TN1201 Thermodynamica
	TN2321 Klassieke Mechanica
Quantumfysica	TN2304 en TN2314 Quantum mechanica*
Electriciteit en Magnetisme	TN2054 Elektromagnetisme
Speciale relativiteitstheorie en Deeltjesfysica	TN2612 Theory of Relativity + Introduction to Elementary
	TN2811 Particle Physics
Experimentele fysica	TN2953SO 2 Research proeven

*Quantum mechanica (TN2302/03 Kwantummechanica 1 of Kwantum voor de minor en TN2313 kwantum 2 vormen samen een module met een 'vijvenregeling', waarbij voor beide vakken geldt dat minimaal een 5 moet worden gehaald en het gewogen gemiddelde $\geq 5,75$ moet zijn).

Wiskunde equivalenties deficiëntievakken bij /wisk4all (met ingang van 2019)

Wisk4all.nl	Equivalent met
Fundamenten	AM1010 Mathematical Structures
Algebra-Getaltheorie	AM1060 Algebra 1
Analyse	AM1040 Analysis 1
Geschiedenis	AM2520-H History of Mathematics

Natuurkunde equivalenties deficiëntievakken bij Natk4all.nl (met ingang van 2016)

Natk4all.nl	Equivalent met	
Quantumfysica	TN2304 en TN2314	Quantum mechanica*
Speciale Relativiteitstheorie	TN2612	Theory of Relativity
Elektriciteit en Magnetisme	TN2054	Elektromagnetisme
Speciale Relativiteitstheorie Mechanica	TN 1612TU	Mechanica en relativiteitstheorie
Experimenten		

**Quantum mechanica (TN2302/03 Kwantummechanica 1 of Kwantum voor de minor en TN2313 kwantum 2 vormen samen een module met een 'vijvenregeling', waarbij voor beide vakken geldt dat minimaal een 5 moet worden gehaald en het gewogen gemiddelde $\geq 5,75$ moet zijn).*

Bijlage 1: Opleidingsprogramma/Programme of study

Beroepsspecifieke deel van de track Educatie (MSc, minor educatie & Educatieve Module)

Basisdeel

Algemeen		
SL3462	Onderwijskunde	6
SL4201	Inleiding bèta-didactiek	4

Schoolvak: Natuurkunde		
SL4202-NK	Professionele Leergemeenschap	1
SL4220	Vakdidactiek Basis Natuurkunde	4
SL4225	Schoolpracticum Basis Natuurkunde	15

Schoolvak: Scheikunde		
SL4202-SK	Professionele Leergemeenschap	1
SL4230	Vakdidactiek Basis Scheikunde	4
SL4235	Schoolpracticum Basis Scheikunde	15

Schoolvak: Wiskunde		
SL4202-WK	Professionele Leergemeenschap	1
SL4250	Vakdidactiek Basis Wiskunde	4
SL4255	Schoolpracticum Basis Wiskunde	15

Schoolvak: Informatica		
SL4202-IF	Professionele Leergemeenschap	1
SL4210	Vakdidactiek Basis Informatica	4
SL4215	Schoolpracticum Basis Informatica	15

Schoolvak: Techniek/O&O		
SL4202-TECH	Professionele Leergemeenschap	1
SL4240	Vakdidactiek Basis Techniek en Onderzoek & Ontwerpen	4
SL4245	Schoolpracticum Basis Techniek en Onderzoek & Ontwerpen	15

Verdiepingsdeel

Algemeen		
SL3012	Persoonlijke en Professionele Ontwikkeling	3
SL4301	Implementatie van Onderwijs	9

Schoolvak: Natuurkunde		
SL4205-NK	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1
SL4320	Vakdidactiek Verdieping Natuurkunde	5
SL4325	Schoolpracticum Verdieping Natuurkunde	12

Schoolvak: Scheikunde		
SL4205-SK	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1
SL4330	Vakdidactiek Verdieping Scheikunde	5
SL4335	Schoolpracticum Verdieping Scheikunde	12

Schoolvak: Wiskunde		
SL4205-WK	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1
SL4350	Vakdidactiek Verdieping Wiskunde	5
SL4355	Schoolpracticum Verdieping Wiskunde	12

Schoolvak: Informatica		
SL4205-IF	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1
SL4310	Vakdidactiek Verdieping Informatica	5
SL4315	Schoolpracticum Verdieping Informatica	12

Schoolvak: O&O		
SL4205-OO	Professionele Leergemeenschap Verdieping	1
SL4340	Vakdidactiek Verdieping Onderzoek & Ontwerpen	5
SL4345	Schoolpracticum Verdieping Onderzoek & Ontwerpen	12

Bijlage 2: Learning outcomes in English

A MSc Science Education & Communication graduate:

- 1 Is competent in one or more STEM disciplines and in education or communication sciences**
 - 1a Shows understanding of theories and practices in one or more science (STEM) disciplines.
 - 1b Shows mastery of scientific theories in education and communication, understanding of the building blocks and foundations of these scientific theories and their interrelationships.

- 2 Is competent in conducting research**
 - 2a Is able to formulate education or communication related research questions within the complex context of innovation.
 - 2b Has an understanding of the interrelationships between theories and is able to develop a theoretical framework.
 - 2c Has knowledge of the paradigms and methods of research in education or communication, such as social science research methods, and is able to design research based on these paradigms and methods.
 - 2d Can conduct research using various relevant methods.
 - 2e Is able to contribute at Msc level to the 'body of scientific knowledge' with independent work that has the potential to be published.

- 3 Is skilled in designing**
 - 3a Is able to formulate a design question within the complex context of innovation.
 - 3b Has knowledge of design methods.
 - 3c Is able to design educational and / or communicative innovations, or parts thereof, based on systematic analysis of a problem in its societal context.
 - 3d Can contribute to the implementation and evaluation of innovations that link the discipline to society.

- 4 Has an academic attitude**
 - 4a Is able to ask adequate questions and adopt an open critical-constructive attitude when confronted with complex problems in an educational and/or socio-technical context.
 - 4b Is able to process knowledge from different traditions and resources (including experience, creativity and intuition) and make explicit choices with reference to the source concerned.

- 5 Has basic academic intellectual skills**
 - 5a Is able to analyse and improve design and/or improve socio-technical practices, using the results of own scientific research or scientific research from others.
 - 5b Is capable of critical self-reflection, developing a professional identity and an action-oriented personal development plan.
 - 5c Is able to analyse the ethical and social consequences of scientific and technological developments and use this knowledge in own work.

- 6 Is competent in collaboration and communication**
 - 6a Is able to work and collaborate in an (intercultural and) interdisciplinary environment.
 - 6b Is able to be a catalyst of change, create commitment to action, and take responsibility.
 - 6c Is able to present the outcomes of own scientific research in an academic, institutional and/or public context.
 - 6d Is able to contribute to the translation of STEM knowledge into action-oriented outcomes, practical policy advice and social understanding.

- 7 Understands the current social context**
 - 7a Is aware of the challenges for the future of our society.
 - 7b Is familiar with the contextual, cultural and institutional factors that determine science, technology and education policy.
 - 7c Interprets these challenges and factors from an education or communication perspective.

8 Meets legal competence requirements for teacher education (only for Science Education)

The ability to teach includes the following competences:

- a. discipline-specific competence.
- b. pedagogical content knowledge.
- c. pedagogical competence.

With the knowledge and skills regarding these competences, the teacher demonstrates the ability to work as a teacher and to be able to participate in the professional education community with colleagues, in a professional, effective, and responsible manner.