

***Opleidings specifieke bijlage
van het opleidingsdeel van het studentenstatuut
inclusief de onderwijs- en examenregeling
van de masteropleiding
Nanotechnology (NT)
(art. 7.13 en 7.59 WHW)***

Inhoud

Preambule	1
Artikel 1 Missie, doel en profiel van de opleiding	2
Artikel 2 Eindtermen van de opleiding	2
Artikel 3 Toelatingscommissie	7
Artikel 4 Toelating tot de opleiding.....	7
Artikel 5 Regulier masterprogramma	9
Artikel 6 Condensed Master Programme.....	10
Artikel 7 Overgangsregeling.....	11
Artikel 8 Veiligheid	11
Artikel 9 Volgorde onderwijseenheden	11
Artikel 10 Vrij programma	11
Artikel 11 Studiebegeleiding	11
Artikel 12 Inwerkingtreding en wijziging.....	11

Preambule

- De regels in deze bijlage zijn van toepassing op de voltijds masteropleiding Nanotechnology (Croho-nummer 60028).
- Deze opleidings specifieke bijlage vormt samen met het algemeen gedeelte het opleidingsdeel van het studentenstatuut, inclusief de onderwijs- en examenregeling, van de masteropleiding Nanotechnology van de faculteit Technische Natuurwetenschappen van de Universiteit Twente.
- In geval van conflict is deze Nederlandstalige bijlage bepalend voor de wet en niet de Engelse versie van deze bijlage.
- Als wet wordt hier bedoeld de Nederlandse Wet op het Hoger Onderwijs en Onderzoek (WHW).

Artikel 1 Missie, doel en profiel van de opleiding

Het vakgebied nanotechnologie beoogt het ontwerp en de ontwikkeling van functionele materialen, structuren en systemen door middel van het manipuleren of meten van materiaal op de nanometer lengteschaal en de exploitatie van nieuwe verschijnselen en eigenschappen op deze lengteschaal. Onderzoek en ontwikkeling in dit gebied omvat zowel de manipulatie van nanometergeschaalde structuren als ook hun integratie in grotere componenten, systemen en architecturen.

De missie van de opleiding is om studenten op een internationaal erkend hoog academisch master niveau op te leiden, tot proactieve onderzoekers, ontwerpers en ingenieurs, die in staat zijn om innovatieve kennis op het gebied van de nanotechnologie te ontwikkelen, uit te dragen en toe te passen.

De opleiding Nanotechnology biedt de studenten een curriculum dat hen in staat stelt zich het gebied van de nanotechnologie eigen te maken en hun kennis, vaardigheden en inzicht in verschillende deelgebieden van de nanotechnologie verder te ontwikkelen. Het eindniveau is erop gericht dat afgestudeerden over voldoende competenties beschikken om op een hoog academisch niveau en op een professionele en zelfstandige wijze te kunnen opereren. Afgestudeerden kunnen op een succesvolle manier starten in verschillende beroepenvelden, zoals wetenschappelijk onderzoek, proces en product ontwikkeling en professionele training in de nanotechnologie of andere aanpalende disciplines.

De master Nanotechnology richt zich op het ontwerp, de fabricage en de karakterisering van functionele nanomaterialen, nanodevices en systemen. De onderwerpen zijn zeer sterk gerelateerd aan de onderzoeksonderwerpen van de verschillende groepen die onderdeel zijn van het onderzoeksinstituut MESA+ Institute for Nanotechnology.

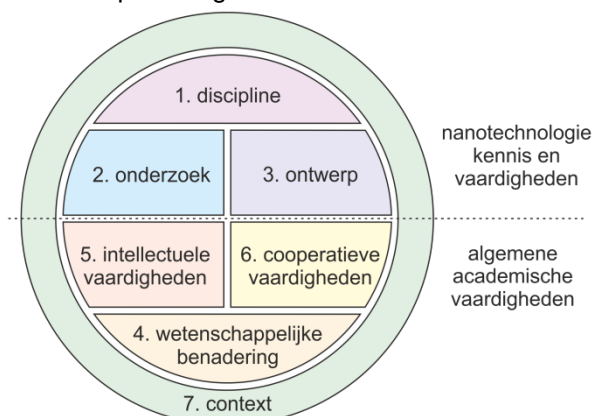
Artikel 2 Eindtermen van de opleiding

De eindtermen van de opleiding zijn beschreven op basis van de 3TU Academische Competenties, die beter bekend zijn als de Meijers Criteria (of de ACQA¹ criteria). Deze criteria zijn goedgekeurd door de NVAO² en bieden een zeer goed kader waarin de algemene eindtermen van een academische master-opleiding systematisch zijn geordend en waarin daarnaast ook specifieke aspecten van de opleiding opgenomen kunnen worden.

Een technische academicus wordt gekarakteriseerd aan de hand van zeven competentiegebieden (zie Fig. 1), die gegroepeerd zijn in drie groepen:

- (a) domein van de opleiding
- (b) academische methodiek van denken en handelen
- (c) context van het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek

Ieder competentiegebied omvat een combinatie van kennis, vaardigheden en houding.



Figuur 1 Zeven competentiegebieden op basis van de Meijers Criteria.

¹ ACQA: Academic Competences and Quality Assurance.

² Nederlands-Vlaamse Accreditatieorganisatie.

De afgestudeerde:

1. is kundig in een of meer wetenschappelijke disciplines.
2. is bekwaam in onderzoeken.
3. is bekwaam in ontwerpen.
4. heeft een wetenschappelijke benadering.
5. bezit intellectuele basisvaardigheden.
6. is bekwaam in samenwerken en communiceren.
7. houdt rekening met de actuele en maatschappelijke context.

Deze zeven competentiegebieden voor een algemene technische academische master zijn hieronder verder in detail uitgewerkt tot de eindtermen van de MSc Nanotechnology. Voor iedere eindterm is aangegeven of de nadruk ligt op kennis (k), vaardigheden (v) of houding (h).

De afgestudeerde M-NT:

1. Is kundig in een of meer subgebieden van de nanotechnologie.

Een afgestudeerde M-NT is vertrouwd met bestaande wetenschappelijke kennis, en heeft de competentie deze door (zelf)studie uit te breiden.

1a	Begrijpt de kennisbasis van de relevante vakgebieden en beheerst delen van deze gebieden rakend aan het voorfront van de kennis in de velden nanotechnologie en/of onderliggende disciplines zoals (nano)fysica, (nano)chemie, (nano)devices en materiaalkunde (nieuwste theorieën, methoden, technieken en actuele vragen). [kv]
1b	Gaat actief op zoek naar structuur en verbindingen in de relevante gebieden [kvh]
1c	Bezit kennis, vaardigheden en houding om zelfstandig in de context van meer geavanceerde ideeën of toepassingen in de nanotechnologie: <ul style="list-style-type: none">- theorieën en modellen te ontwikkelen,- teksten, problemen, data en resultaten te interpreteren,- experimenten uit te voeren, data te verzamelen en te simuleren,- beslissingen te nemen gebaseerd op de data en de modellering. [kvh]
1d	Heeft experimentele vaardigheden in delen van relevante vakgebieden, zoals <ul style="list-style-type: none">- nanotechnologie: fabricage van nanomaterialen, kwalitatieve en kwantitatieve karakterisatie van chemische en fysische eigenschappen, inclusief het werken in een cleanroom.- in een van de onderzoeksgebieden: nanomaterialen, bionanotechnologie, nanofluidica, nano-optica, nanoelectronica, nanodevices, nanomedicine. [kvh]
1e.	Heeft ICT vaardigheden om tekst, data en modellen te maken en te bewerken [kvh]
1f.	Is zich bewust van de vooronderstellingen van standaardmethoden en het belang daarvan; kan reflecteren op deze methoden en hun vooronderstellingen; kan deze in twijfel trekken; kan aanpassingen voorstellen en de reikwijdte daarvan inschatten. [kvh]
1g.	Is in staat zelfstandig eigen kennishiaten te signaleren en door studie zijn kennis te herzien en uit te breiden. [kvh]

2. Is bekwaam om onderzoek te verrichten in een of meer subgebieden van de nanotechnologie.

Een afgestudeerde M-NT heeft de competentie door onderzoek nieuwe wetenschappelijke kennis te verwerven. Onderzoeken betekent hier: het op doelgerichte en methodische wijze ontwikkelen van nieuwe kennis en nieuwe inzichten.

2a.	Is zich bewust van het complexe karakter van de onderzoeksmethodologie in de nanotechnologie [kvh]
2b.	Is zelfstandig in staat om onderzoek te verrichten op master niveau, en kan <ul style="list-style-type: none">- onderzoeksproblemen van complexe aard in de nanotechnologie analyseren- gebruik maken van de relevante kennis basis,- onderzoeksdoelen en, indien relevant, passende hypotheses formuleren,- een onderzoeksplan formuleren, inclusief de vereiste theoretische en experimentele stappen, aannames en benaderingen,- de verschillende activiteiten van het onderzoeksplan uitvoeren,- de onderzoeksresultaten in relatie tot het gedefinieerde probleem analyseren en evalueren,

	<ul style="list-style-type: none"> - onderzoeksresultaten beoordelen op hun wetenschappelijke waarde, - deze resultaten verdedigen tegenover anderen [kvh]
2c.	Is opmerkzaam en heeft de creativiteit en het vermogen om bepaalde verbanden en nieuwe gezichtspunten te ontdekken en kan deze gezichtspunten inzetten voor nieuwe toepassingen [kvh]
2d.	Kan op verschillende abstractieniveaus werken en kiest het juiste niveau, gegeven de procesfase van het onderzoeksprobleem. [kvh]
2e.	Is in staat onderzoek in de nanotechnologie op wetenschappelijke waarde te schatten, systematisch te verzamelen, te analyseren en te verwerken [kvh]
2f.	Is in staat en heeft de houding om waar nodig bij eigen onderzoek andere disciplines te betrekken. [kvh]
2g.	Kan omgaan met veranderlijkheid van het onderzoeksproces door externe omstandigheden of voortschrijdend inzicht. Kan dit proces op basis daarvan bijsturen. [kvh]
2h.	Is zelfstandig in staat op een of meer deelgebieden van de nanotechnologie een bijdrage te leveren aan de ontwikkeling van wetenschappelijke kennis. [kv]

3. Is bekwaam in ontwerpen in een of meer subgebieden van de nanotechnologie.

Veel afgestudeerden M-NT zullen naast onderzoeken ook ontwerpen. Dit betreft met name het ontwerp van meetopstellingen, methoden, materialen of systemen die noodzakelijk zijn voor zijn onderzoek, maar ook het ontwerpen van processen om nanofabricage te bedrijven en om nanotechnologische producten te maken. Ontwerpen is een synthetische activiteit gericht op de totstandkoming van nieuwe of gewijzigde artefacten of systemen, met de bedoeling waarden te creëren conform vooraf gestelde eisen en wensen.

3a.	<p>Is, zelfstandig, in staat om te ontwerpen om master niveau, en kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ontwerpproblemen m.b.t. meetopstellingen, methoden, materialen of systemen van complexe aard analyseren - relevante kennis basis integreren in een ontwerp - ontwerpvereisten, doelstellingen en randvoorwaarden formuleren, en houdt rekening met veiligheids-, omgevings- en economische aspecten en beschrijft en vertaalt deze vereisten in kwantitatieve ontwerpparameters. - een ontwerpplan formuleren met in begrip van de stappen, aannames en benaderingen op globaal en detail niveau. - een ontwerp en beslissingsstappen analyseren en evalueren op een systematische wijze met betrekking tot de gedefinieerde vereisten. - een technische en economische analyse maken van het gekozen ontwerp. - deze resultaten verdedigen tegenover anderen [kvh]
3b.	Is in staat om de relevante ontwerp informatie systematisch te verzamelen, te analyseren en te verwerken uit de literatuur, patenten, databases en websites en is in staat om de ontbrekende informatie te identificeren [kv].
3c.	Bezit creativiteit en heeft synthetische vaardigheden ten aanzien van ontwerpproblemen. [kvh]
3d.	Kan op verschillende abstractieniveaus werken, en kiest het juiste niveau, gegeven de procesfase van het ontwerp probleem. [kvh]
3e.	Kan om gaan met veranderlijkheid van het ontwerpproces door externe omstandigheden of voortschrijdend inzicht. Kan dit proces op basis daarvan bijsturen. [kvh]
3f.	Is in staat en heeft de houding om waar nodig bij het eigen ontwerp andere disciplines te betrekken. [kvh]
3g.	Is in staat om nieuwe onderzoeksvragen te formuleren op basis van een ontwerp-probleem. [kv]

4. Heeft een wetenschappelijke benadering.

Een afgestudeerde M-NT heeft een systematische aanpak, gekenmerkt door de ontwikkeling en het gebruik van theorieën, modellen en samenhangende interpretaties, heeft een kritische houding en heeft inzicht in de eigen aard van nanowetenschap en nanotechnologie.

4a.	Is in staat relevante ontwikkelingen te signaleren en tot zich te nemen. [kvh]
4b.	Heeft een systematische aanpak, gekenmerkt door de ontwikkeling en het gebruik van theorieën, modellen en samenhangende interpretaties en kan deze aan een kritische beschouwing onderwerpen op het gebied van zijn masteropdracht. [kvh]
4c.	Bezit een grote vaardigheid in het gebruiken, ontwikkelen en valideren van modellen; kan bewust kiezen tussen modelleermethoden. [kvh]
4d.	Heeft inzicht in de eigen aard van wetenschap en technologie (doel, methoden, verschillen en overeenkomsten tussen wetenschappelijke gebieden, aard van wetten, theorieën, verklaringen, rol van het experiment, objectiviteit, enz.) en heeft kennis van actuele discussies daarover. [k]
4e.	Heeft inzicht in de wetenschappelijke praktijk (onderzoekstelsel, relatie met opdrachtgevers, publicatiesysteem, belang van integriteit, enz.) en heeft kennis van actuele discussies daarover. [k]
4f.	Is in staat om de resultaten van onderzoek en ontwerpen adequaat te documenteren met de bedoeling bij te dragen aan de kennisontwikkeling in het vakgebied en daarbuiten, en is in staat deze resultaten te publiceren. [kvh]

5. Bezit intellectuele vaardigheden.

Een afgestudeerde M-NT is competent in redeneren, reflecteren, en oordeelsvorming. Dit zijn vaardigheden die in de context van de nanotechnologie worden geleerd of aangescherpt en daarna generiek toepasbaar zijn.

5a.	Kan zelfstandig kritisch reflecteren op eigen denken, beslissen en handelen en dit bijsturen [kvh]
5b.	Kan reflecteren op zijn sterke en zwakke punten met betrekking tot onderzoek, ontwerp, organisatie en lesgevende/adviserende activiteiten en kan op basis hiervan deze aanpassen. [kv]
5c.	Kan binnen de nanotechnologie logisch redeneren en kan redeneerwijzen (inductie, deductie, analogie, enz.) herkennen, is in staat om drogredenen te herkennen en is in staat om logisch te redeneren en kan de genoemde redeningstechnieken toepassen. [kvh]
5d.	Kan adequate vragen te stellen en heeft een kritisch-constructieve houding bij het analyseren en oplossen van complexe problemen in de nanotechnologie. [kv]
5e.	Kan een beredeneerd oordeel vormen in het geval van incomplete of irrelevante data of onnauwkeurigheden, hierbij rekening houdend met de wijze waarop die data tot stand kwam. [kv]
5f.	Kan een standpunt innemen ten aanzien van een wetenschappelijk betoog in de nanotechnologie en kan dit kritisch op waarde schatten. [kvh]

6. Is bekwaam in samenwerken en communiceren.

Een afgestudeerde M-NT heeft de competentie met en voor anderen te kunnen werken. Dat vraagt om adequate interactie, verantwoordelijkheidsgevoel en leiderschap, maar ook om goede communicatie met vakgenoten en niet-vakgenoten. Ook is hij in staat deel te nemen aan een wetenschappelijk of publiek debat in de Engelse taal.

6a.	Kan schriftelijk en mondeling communiceren in de Engelse taal over onderzoek en probleemoplossingen vakgenoten, niet-vakgenoten en andere betrokken partijen. [kvh]
6b.	Kan geschreven wetenschappelijke literatuur en tekstboeken in het Engels interpreteren en discussies en debatten in het Engels begrijpen. [kvh]
6c.	Kenmerkt zich door professioneel gedrag. Dit houdt in: drive, betrouwbaarheid, eerlijkheid, betrokkenheid, nauwkeurigheid, vasthoudendheid en zelfstandigheid als ook respect voor anderen, onafhankelijk hun leeftijd, sociale economische status, opleiding, cultuur, levensovertuiging, geslacht, ras of seksuele geaardheid. [kvh]
6d.	Kan projectmatig werken: bezit pragmatisme en verantwoordelijkheidsbesef; kan omgaan met beperkte bronnen; kan omgaan met risico's; kan compromissen sluiten. [kvh]
6e.	Is in staat om in een interdisciplinair team met een grote disciplinaire diversiteit te werken. [kv]
6f.	Heeft inzicht in, en kan omgaan met teamrollen en de sociale dynamiek en kan de rol van teamleider op zich nemen. [kv]

7. Houdt rekening met de actuele en maatschappelijke context.

Nanowetenschap en nanotechnologie zijn niet geïsoleerd en hebben altijd een actuele en maatschappelijke context. Opvattingen en methodes hebben hun herkomst; Beslissingen hebben maatschappelijke consequenties in de tijd. Een afgestudeerde M-NT is zich hiervan bewust en heeft de competentie deze inzichten te integreren in zijn wetenschappelijk werk

7a.	Is zich bewust van maatschappelijke, milieu-, duurzaamheid- en veiligheids-gerelateerde aspecten met betrekking tot nanotechnologie; Kan deze analyseren, begrijpt deze en integreert aspecten hiervan in het wetenschappelijke werk. [kvh]
7b.	Is in staat de maatschappelijke consequenties (economisch, sociaal, cultureel) van nieuwe ontwikkelingen in de nanotechnologie te analyseren en te bepreken met vakgenoten en niet-vakgenoten en integreert deze consequenties in het wetenschappelijke werk. [kvh]
7c.	Is in staat om de ethische en normatieve aspecten van de gevolgen en de aannamen van wetenschappelijk denken en handelen binnen de nanotechnologie te analyseren en te bespreken met vakgenoten en niet-vakgenoten (in onderzoek, ontwerp en applicaties) en integreert deze in het wetenschappelijk werk. [kvh]
7d.	Heeft oog voor de verschillende rollen van professionals in de maatschappij: onderzoeker, ontwerpen, manager, adviseur/lesgevende . [kvh]

Artikel 3 Toelatingscommissie

1. De decaan van de faculteit TNW stelt een toelatingscommissie in ten behoeve van het toelaten tot de masteropleiding van studenten.
2. De bevoegdheid tot het afgeven van een toelatingbewijs voor de masteropleiding is door het College van Bestuur (kenmerk S&C/387.191/lk) aan de in lid 1 genoemde commissie gemandateerd.
3. De toelatingscommissie bestaat uit minimaal twee personen:
 - a. de opleidingsdirecteur,
 - b. in het geval van buitenlandse studenten een hoogleraar of staf lid van de leerstoel waarbij de student zou kunnen afstuderen en de coördinator internationalisering,
 - c. in het geval van hbo-studenten de hbo-coördinator;De opleidingsdirecteur is voorzitter van de toelatingscommissie.
Als de voorzitter van de commissie dit wenselijk acht, kan de opleidingscoördinator, de secretaris van de examencommissie en/of de studieadviseur aan de commissie worden toegevoegd.

Artikel 4 Toelating tot de opleiding

1. Toegang tot de opleiding kan worden verkregen door:
 - a. studenten die in het bezit zijn van een diploma Electrotechniek, Scheikundige Technologie, Technische Natuurkunde, Natuurkunde of Scheikunde van een Nederlandse universiteit, of van de bacheloropleiding Advanced Technology, of ATLAS van de Universiteit Twente onder de voorwaarde dat in hun opleiding de onderwerpen kwantummechanica, vastestoffysica of anorganische materiaalkunde, organische materiaalkunde en spectroscopie in voldoende mate aan bod zijn gekomen. Dit is ter beoordeling van de toelatingscommissie.
 - b. overige studenten die in ieder geval aan een van de onderstaande eisen voldoen:
 - de student heeft een bachelor diploma, of een equivalent hiervan, in een specialisatie die de kandidaat, volgens het oordeel van de toelatingscommissie, in staat stelt om de master in de gestelde tijd af te ronden.
 - de student heeft een masterdiploma, of een equivalent hiervan, in een specialisatie die de kandidaat, volgens het oordeel van de toelatingscommissie, in staat stelt op de master in de gestelde tijd af te ronden.
 - indien de student geen diploma bezit zoals bedoeld hierboven, maar een opleiding en/of aanvullende ervaring heeft dat het als geheel door de toelatingscommissie beschouwd wordt als zijnde een equivalent van een van de bovengenoemde diploma's, en zij van mening is dat de kandidaat met deze opleiding en ervaring in staat is om de masteropleiding in de gestelde tijd te voltooien, kan de toelatingscommissie besluiten de kandidaat toe te laten.De toelatingscommissie geeft een bewijs van toelating tot de opleiding af, indien aan de voorwaarden onder lid a of b wordt voldaan.
2. Bij het beoordelen van de aanvraag om toegelaten te worden tot de masteropleiding, kan de toelatingscommissie eisen dat bepaalde vakken worden gehaald voordat een bewijs van toelating tot de masteropleiding wordt afgegeven.
3. Bij het afgeven van een bewijs van toelating tot de masteropleiding kan de toelatingscommissie besluiten tot vrijstelling van bepaalde onderdelen van de master met uitzondering van de masteropdracht.
4. De in lid 3 van dit artikel bedoelde beslissing van de toelatingscommissie behoeft de instemming van de examencommissie.
5. Een student die in het bezit is van het diploma van de bacheloropleiding Advanced Technology, ATLAS, Electrical Engineering of Scheikundige Technologie van de Universiteit Twente kan worden toegelaten tot het reguliere masterprogramma als hij binnen zijn bacheloropleiding de modules Science (15 EC, 201500058, B3-programma AT) en tevens Materials Engineering (15 EC, 201400158, B2-programma AT) of Chemie en Technologie van Materialen (15 EC, B2-programma ST) heeft gehaald.
6. Studenten in bezit van een hbo-diploma kunnen worden toegelaten tot de masteropleiding nadat ze een schakelprogramma van 30 EC hebben afgerond.
 - a. Het schakelprogramma bestaat voor circa een derde wiskundevakken. De overige vakken zijn BSc-onderdelen uit de curricula van Technische Natuurkunde en Advanced Technology. Het pakket wordt samengesteld door het opleidingsbestuur. Meer gedetailleerde informatie met

- betrekking tot het schakelprogramma is te vinden op de website van de opleiding (www.utwente.nl/nt).
- b. Studenten dienen het schakelprogramma af te ronden binnen een periode van 1 jaar en hebben voor ieder onderdeel twee tentamenkansen.
 - c. Na afronding van het schakelprogramma, wordt de student toegelaten tot de masteropleiding Nanotechnology, waarbij de student vrijstelling wordt verleend voor het onderdeel stage (omvang 15 EC) en in plaats van de stage een vervangend programmapakket van 15 EC moet doen. Dit programmapakket wordt samengesteld door het opleidingsbestuur en moet worden goedgekeurd door de examencommissie.
 - d. In plaats van het eerder vermelde schakelprogramma mag een student van Saxion Hogescholen ook de doorstroomminor van 30 EC tijdens zijn hbo-opleiding doen. Deze minor omvat minimaal alle wiskundevakken en de samenstelling van de overige vakken moet worden goedgekeurd door het opleidingsbestuur.
7. Onder bepaalde voorwaarden kunnen masterstudenten van buitenlandse universiteiten, die gevorderd zijn in hun masteropleiding Nanotechnology, worden toegelaten tot het Condensed Master Programme van de masteropleiding Nanotechnology (artikel 6 van deze opleidingsspecifieke bijlage).
 - a. Het Condensed Master Programme omvat minimaal 70 EC.
 - b. Tot het programma worden alleen studenten toegelaten aan wie de examencommissie van de masteropleiding Nanotechnology voor 50 EC aan vrijstelling kan verlenen.
 - c. Een student wordt alleen toegelaten tot het Condensed Master Programme als het specifieke programma van die student inclusief de te verlenen vrijstellingen is goedgekeurd door de examencommissie van de masteropleiding Nanotechnology.
 8. Studenten met een buitenlandse vooropleiding dienen aantoonbaar over voldoende Engelse taalvaardigheid, zowel mondeling als schriftelijk, te beschikken. Aan hen kan als ingangseis worden gesteld dat hun score op een erkende toets voldoet aan de norm. Dat betekent een totaalscore van 6.5 of hoger op de IELTS-toets of een score van 90 of hoger op de internet based TOEFL-test³. Student met een bachelordiploma uit landen met alleen Engels als voertaal in het hoger onderwijs⁴ worden vrijgesteld van deze taaleis.

³ IELTS: International English Language Testing System; TOEFL: Testing of English as a Foreign Language; zie de website van de UT over toelating tot de masteropleidingen: <http://www.utwente.nl/admissionoffice/master/internationaal/>

⁴ Lijst met landen is te vinden op <http://www.utwente.nl/admissionoffice/master/internationaal/> bij de General Admission Requirements.

Artikel 5 Regulier masterprogramma

De master opleiding bestaat uit twee jaren, waarbij in de eerste 3 kwartielen van het 1^e jaar vakken worden aangeboden en in het 4^e kwartiel de stage plaats vindt. In het 2^e jaar volgt dan de rest van de (verplichte) vakken en de MSc-eindopdracht. De totale studiebelasting is minimaal 120 EC.

In het eerste jaar worden de volgende verplichte onderdelen aangeboden (50 EC):

- Fabrication of nanostructures (7,5 EC, 201600042)
- Characterization of nanostructures (7,5 EC, 201600043)
- Nanoscience (5 EC, 193400050)
- Nano-Lab: Fabrication & Characterization (5 EC, 201600041)
- Nanotechnology design project (10 EC, 201600044)
- Stage in bij een extern bedrijf of extern onderzoeksinstituut/universiteit (15 EC, 193409509)

Het tweede jaar bestaat uit de verplichte onderdelen (40-50 EC):

- Research project Nanomaterials (5 EC, 2016xxxxx)
- Masteropdracht onder supervisie van een leerstoelhouder van een van de in MESA+ participerende nanotechnologie onderzoeksgroepen (35-45 EC).

De masteropdracht wordt beoordeeld met twee cijfers:

- één voor de wetenschappelijke en technologische aspecten (193409100, max. 25 EC), omvattende: probleemanalyse (inwerken in een onderzoeksgebied, herkennen van de context, en formuleren van onderzoeksvraag en -aanpak), uitvoering (de theoretische en experimentele aanpak en uitvoering) en resultaatanalyse (een analyse van de resultaten en hun relevantie);
- één voor de algemene aspecten en de rapportage (193409200, max. 20 EC). De algemene aspecten omvatten: zelfstandigheid, betrokkenheid, samenwerking, originaliteit en creativiteit. De rapportage omvat de mondelinge rapportage (presentatie en de discussie over het onderzoek) en de schriftelijke rapportage (het masteropdrachtverslag).

Het eindverslag van de masteropdracht moet in het Engels worden geschreven en het colloquium dient in het Engels te worden gehouden.

Goedkeuring voor de masteropdracht moet d.m.v. het formulier 'Contract MSc thesis assignment' tijdig (uiterlijk 1 maand voor de start) worden aangevraagd bij de examencommissie. De masteropdracht dient nanotechnologisch van aard te zijn. De student dient in het voorstel t.a.v. de inhoud aan te geven wat de nanotechnologische aspecten van de opdracht zijn.

Om de voortgang te bewaken dient de student een midterm-evaluatie op te stellen waarin de informatieverwerking, de probleemanalyse, de voortgang en richting van de masteropdracht wordt gerapporteerd. Dit rapport wordt besproken met de masteropdrachtcommissie.

De overige 20-30 EC is keuzeruimte en 15 EC hiervan moet gevuld worden met drie van de onderstaande vakken uit de drie categorieën:

Solid State Matter:

- Nanooptics/photonics (5 EC, 193400131)
- Nano-electronics (5 EC, 193400141)
- AMM Inorganic Materials Science (5 EC, 193700040)

(Bio)molecular Matter:

- Bionanotechnology (5 EC, 193400111)
- Nanomedicine (5 EC, 201200220)
- (Bio)molecular Chemistry & Technology (5 EC, 193700020)

Soft Matter & Systems

- Lab on a Chip (5 EC, 201600046)
- Nanofluidics (5 EC, 193400121)
- Soft & Biological matter (5 EC, 201300135) or Colloid & Interfaces (5 EC, 193735060)

De overige 5-15 EC in de keuzeruimte kunnen vrij gevuld worden met of een van de bovenstaande vakken of vakken van andere masteropleidingen aan de Universiteit Twente. 5 EC van deze maximaal 15 EC mag een niet-technisch vak zijn.

- a. Het vakkenpakket behoeft de goedkeuring van de afstudeerhoogleraar en de examencommissie.
- b. Voor internationale studenten is er een mogelijkheid om de stage te vervangen door een onderzoeksproject in een van de deelnemende MESA+ leerstoelen, met een vergelijkbare studielast (15 EC). Dit project dient te worden goedgekeurd door de examencommissie. Het wordt afgerond met een verslag en een presentatie.
- c. Voor buitenlandse studenten wordt een verplicht onderdeel Introduction Nanoscience aangeboden (2 EC, 201600045); Dit geldt uitsluitend als introductie voor het aansluitende vak Nanoscience (193400050).

Het in dit artikel beschreven programma geldt voor cohort 2016/2017.

Voor de cohorten 2015/2016 en eerder geldt het programma zoals beschreven in de opleidings specifieke bijlage van de OER (TNW150105/mb/vdh, d.d. 20/08/2015, aangevuld met een overgangsregeling vastgesteld door de examencommissie.

Artikel 6 Condensed Master Programme

Het specifieke programma van een student inclusief de te verlenen vrijstellingen moet vooraf worden goedgekeurd door de examencommissie. Daarbij gelden de volgende regels:

1. Het Condensed Master Programme omvat minimaal 70 EC, waarvan 40 EC vakken en 30 EC voor de masteropdracht.
2. Studenten die zijn toegelaten tot het Condensed Master Programme kunnen vrijstelling krijgen voor een deel van de verplichte vakken.

Een overzicht van het Condensed Master Programme:

- Fabrication of nanostructures (7,5 EC, 201600042)
- Characterization of nanostructures (7,5 EC, 201600043)
- Nanoscience (5 EC, 193400050)
- Nano-Lab: Fabrication & Characterization (5 EC, 201600041)
- Voorbereiding Masteropdracht (incl. literature search) (5 EC, 2016xxxx)
- Masteropdracht onder supervisie van een leerstoelhouder van een van de in MESA+ participerende nanotechnologie onderzoeksgroepen (30 EC).

en 10 EC uit de volgende vakken:

Solid State Matter:

- Nanooptics/photronics (5 EC, 193400131)
- Nanoelectronics (5 EC, 193400141)
- AMM Inorganic Materials Science (5 EC, 193700040)

(Bio)molecular Matter:

- Bionanotechnology (5 EC, 193400111)
- Nanomedicine (5 EC, 201200220)
- (Bio)molecular Chemistry & Technology (5 EC, 193700020)

Soft Matter & Systems

- Lab on a Chip (5 EC, 191211120)
- Nanofluidics (5 EC, 193400121)
- Soft & Biological matter (5 EC, 201300135) or Colloid & Interfaces (5 EC, 193735060)

Artikel 7 Overgangsregeling

1. Indien het in artikel 5 of 6 opgenomen studieprogramma is gewijzigd, dan wel dat één van de andere in het algemeen gedeelte of deze opleidingsbijlage opgenomen artikelen wijziging ondergaat, wordt door de opleidingsdirecteur een overgangsregeling vastgesteld en bekendgemaakt.
2. In artikel 8.4 van het algemeen gedeelte is vastgelegd aan welke voorwaarden een overgangsregeling moet voldoen.
3. De overgangsregeling wordt gepubliceerd op de website van de opleiding Nanotechnology.

Artikel 8 Veiligheid

Aan het werken in een laboratorium worden veiligheidseisen gesteld. De student is verplicht kennis te nemen van deze regels⁵ en deze na te leven.

Artikel 9 Volgorde onderwijseenheden

1. De student moet voor begin van een onderwijseenheid voldoen aan de voorkennisvereisten van die onderwijseenheid.
2. De student mag pas beginnen aan de masteropdracht als hij minimaal 50 EC van het eerste jaar van het masterprogramma heeft gehaald.
3. De student die een in plaats van de stage een vervangend programmapakket moet uitvoeren, mag pas beginnen aan de masteropdracht indien hij dit vervangend programmapakket heeft afgerond.
4. Vóór het colloquium over de masteropdracht dienen alle overige onderwijseenheden behaald te zijn.
5. De examencommissie is bevoegd om ontheffing verlenen van de in lid 1 t/m 4 van dit artikel genoemde voorwaarden, indien strikte toepassing van het aldaar bepaalde een niet te rechtvaardigen vertraging in de studievoortgang met zich mee zou brengen. De student kan hiertoe een verzoek indienen bij de examencommissie.

Artikel 10 Vrij programma

In afwijking van het in artikel 5 of 6 van deze bijlage bepaalde kan de student de examencommissie verzoeken om toestemming voor het volgen van een vrij onderwijsprogramma als bedoeld in art. 7.3d, van de wet. De examencommissie toetst of het programma past binnen het domein van de opleiding, samenhangend is en voldoende niveau heeft in het licht van de eindtermen van de opleiding.

Artikel 11 Studiebegeleiding

1. De studieadviseur heeft enerzijds als taak de studenten individueel te adviseren over alle aspecten van hun studie en anderzijds de opleidingsdirecteur in te lichten over de studievoortgang van de studenten.
2. Bij de keuze voor de afstudeerleerstoel wijst de leerstoelhouder een mentor aan.

Artikel 12 Inwerkingtreding en wijziging

Deze regeling treedt in werking op 15 oktober 2016 en treedt in de plaats van de regeling d.d. 15 juli 2016.

Vastgesteld door de decaan van de Faculteit na advies bij de Faculteitsraad en bij de Opleidingscommissie te hebben ingewonnen.

Enschede, d.d. 14 oktober 2016.

⁵ Zie het 'Arbo- en Milieureglement' op <http://www.tnw.utwente.nl/intra/diensten/amh/>.