

## Toelatingseisen eenjarige master Leraar Voorbereidend Hoger Onderwijs in Natuurkunde

Graduate School of Teaching (GST)

<b>ICL-normen* Natuurkunde</b>	Ten minste 120 EC vakstudie verdeeld over alle kerndomeinen dient te zijn behaald bij aanvang van de eenjarige master Leraar Voorbereidend Hoger Onderwijs in Natuurkunde.
<b>Vakinhoudelijk toelaatbaarheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle kandidaten in het bezit van een bachelordiploma Natuur- en Sterrenkunde en een masterdiploma van een Nederlandse universiteit zijn direct vakinhoudelijk toelaatbaar.</li> <li>• Kandidaten met een doctoraaldiploma Natuurkunde zijn direct vakinhoudelijk toelaatbaar.</li> <li>• Alle kandidaten die 120 EC vakstudie hebben behaald, verdeeld over alle kerndomeinen, via een andere bachelor- of doctoraalopleiding dan hierboven genoemd en die in het bezit zijn van een masterdiploma of via een combinatie van een bachelor- en masterdiploma. Dit wordt tijdens je aanmelding beoordeeld.</li> </ul>
<b>Vakdeficiëntie</b>	<p>Tijdens het aanmeldproces word je o.a. gevraagd een formulier vakinhoudelijk niveau in te vullen. Het formulier vind je op de mastersite Leraar voorbereidend hoger onderwijs (&gt; <a href="#">Toelating en aanmelden</a> &gt; Bereid je documenten voor). Dit formulier kun je ook gebruiken om alvast een inschatting te maken van je vakinhoudelijke toelaatbaarheid.</p> <p>Als je academische vooropleiding niet geheel, maar wel grotendeels voldoet aan de ICL-normen, dan heb je een vakdeficiëntie. Tijdens de lerarenopleiding mag maximaal 18 EC aan vakdeficiënties worden weggewerkt als afstudeervoorwaarde. Indien je méér dan 18 EC aan vakdeficiënties hebt, dien je deze voor aanvang van het masterprogramma te behalen via een individueel te bepalen schakeltraject. Alleen met een vakdeficiëntie van 60 EC of minder, is een schakeltraject mogelijk.</p> <p><a href="#">Nat4all</a> biedt schakelprogramma's voor aspirant-wiskundeleraren. Het programma biedt zeven vakken aan waarmee de meest voorkomende deficiënties voor natuurkunde kunnen worden weggewerkt. Het onderwijs is gemakkelijk te combineren met een studie of een baan. Als je (voorwaardelijk) bent toegelaten tot een universitaire lerarenopleiding kun je de nat4all-vakken kosteloos volgen.</p>
<b>Mastertoelating</b>	De afdeling Mastertoelating zorgt voor de verwerking van de inschrijfverzoeken voor deze master. Vragen over de toelatingsprocedure kun je stellen via <a href="mailto:mastertoelating.gst@uu.nl">mastertoelating.gst@uu.nl</a> .

\* ICL-normen zijn landelijke afspraken tussen de universitaire lerarenopleidingen over de vakinhoudelijke kennis die eerstegraads docenten moeten bezitten. Zie onderstaande tabel.

## ICL-normen Natuurkunde

<p>Kerndomein: <b>Mechanica en thermodynamica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klassieke mechanica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wetten van Newton</li> <li>- dynamica</li> <li>- statica</li> <li>- behoud van energie</li> </ul> </li> <li>• (speciale) relativiteitstheorie               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ruimte en tijd</li> <li>- Lorentztransformaties</li> <li>- tijdsdilatatie/lengtecontractie</li> </ul> </li> <li>• thermodynamica en kinetische gastheorie               <ul style="list-style-type: none"> <li>- energie, arbeid, warmte, entropie</li> <li>- hoofdwetten van thermodynamica</li> </ul> </li> </ul>	<p>Kerndomein: <b>Wiskunde en numerieke methoden</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiskunde               <ul style="list-style-type: none"> <li>- lineaire algebra</li> <li>- infinitesimaalrekening</li> <li>- een wetenschappelijk rekenprogramma (bv mathematica)</li> <li>- statistische verwerking en analyse van meetgegevens m.b.v. computerapplicaties</li> </ul> </li> <li>• Programmeren</li> <li>• Modelleren</li> </ul>
<p>Kerndomein: <b>Optica en elektromagnetisme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elektromagnetisme               <ul style="list-style-type: none"> <li>- wetten van Coulomb, Gauss en Ampère</li> <li>- elektromagnetische velden</li> </ul> </li> <li>• elektrodynamica</li> <li>• geometrische optica</li> <li>• trillingen en golven</li> <li>• golf-optica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- transversale en longitudinale golven</li> <li>- superpositie en interferentie</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Omgevingsvakken:</b> Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- scheikunde</li> <li>- astronomie en astrofysica</li> <li>- geschiedenis en filosofie van de exacte wetenschappen</li> <li>- meteorologie</li> <li>- geofysica</li> <li>- biofysica en medische natuurkunde</li> <li>- elektrotechniek</li> </ul>	
<p>Kerndomein: <b>Kwantumfysica en structuur der materie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kwantummechanica               <ul style="list-style-type: none"> <li>- golf functie, Schrödingervergelijking</li> <li>- onzekerheidsprincipe, uitsluitingsprincipe van Pauli</li> <li>- toepassingen in atoom- en kernfysica</li> </ul> </li> <li>• statistische fysica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- principes van de statistische fysica</li> <li>- Boltzmann-verdeling</li> </ul> </li> <li>• Vaste stoffysica</li> <li>• Atoom-, kern- en deeltjesfysica</li> </ul>	<p><b>Vakspecifieke methoden en benaderingswijzen:</b></p> <p>Praktisch en experimenteel werk o.a. experimenteervaardigheden, dataverwerking, verwerking wetenschappelijke literatuur</p>	