

***Opleidings specifieke bijlage  
van het opleidingsdeel van het studentenstatuut  
inclusief de onderwijs- en examenregeling  
van de bacheloropleiding  
Technische Natuurkunde***

**(Artikel 7.13 en 7.59 WHW)**

***Inhoud***

Preambule.....	1
Artikel 1a Definitie 'praktische oefening'.....	2
Artikel 1 Doel van de opleiding.....	2
Artikel 2 Aansluitende masteropleiding.....	2
Artikel 3 Eindtermen van de opleiding.....	2
Artikel 4 Toelating tot de opleiding.....	3
Artikel 5 Taal.....	4
Artikel 6 Het bachelorexamen.....	4
Artikel 6a Herkansingen.....	5
Artikel 6b Dubbelstudie.....	6
Artikel 7 Veiligheid.....	8
Artikel 8 Volgorde onderwijseenheden.....	8
Artikel 9 Studiebegeleiding.....	8
Artikel 10 Bindend studieadvies (BSA).....	8
Artikel 11 Kwaliteitszorg.....	9
Artikel 12 Wijzigingen en overgangsregeling.....	10
Artikel 13 Inwerkingtreding.....	10

**Preambule**

1. De regels in deze bijlage zijn van toepassing op de voltijds bacheloropleiding Technische Natuurkunde.
2. Deze opleidings specifieke bijlage vormt samen met het algemeen gedeelte (TNW/22.800) het opleidingsdeel van het studentenstatuut inclusief de onderwijs- en examenregeling van de bacheloropleiding Technische Natuurkunde van de faculteit Technische Natuurwetenschappen van de Universiteit Twente.
3. De regels die de examencommissie Technische Natuurkunde heeft vastgesteld over de uitvoering van haar taken en bevoegdheden volgens artikel 7.12b WHW zijn opgenomen in de 'Regels van de examencommissie Technische Natuurkunde'.
4. Wanneer wordt gesproken over 'de opleiding', 'de opleidingscommissie' of de 'examencommissie', dan wordt daarmee bedoeld de bacheloropleiding Technische Natuurkunde, de opleidingscommissie of examencommissie van de bacheloropleiding Technische Natuurkunde, respectievelijk.

## **Artikel 1a      Definitie 'praktische oefening'**

In aanvulling op de definities in artikel 1.2 van het algemeen gedeelte is een praktische oefening, als genoemd in artikel 7.13 lid 2d WHW, een onderwijseenheid of een deel ervan, waarbij de nadruk ligt op de activiteit van de student zelf, zoals:

- het verrichten van een literatuurstudie, maken van werkstuk of proefontwerp, schrijven van een scriptie, een artikel of 'position paper' of verzorgen van een openbare presentatie,
- het uitvoeren van een ontwerp- of onderzoekopdracht, uitvoeren van proeven en experimenten, deelnemen aan practica, oefenen van vaardigheden,
- het doen van een stage, deelnemen aan veldwerk of een excursie,
- het deelnemen aan andere noodzakelijk geachte onderwijsleeractiviteiten, gericht op bereiken van de beoogde vaardigheden, bijvoorbeeld het gericht oefenen van klinische vaardigheden in een daartoe specifiek geoutilleerd skills lab.

## **Artikel 1      Doel van de opleiding**

Het onderwijs binnen de opleiding is ingericht om studenten in staat te stellen zich optimaal te ontwikkelen binnen de grenzen van hun individuele mogelijkheden en ambities, maar ook in de rol die de maatschappij van hen verwacht. Het profiel van de student dat wij nastreven kenmerkt zich door de volgende aspecten: zelfstandig, creatief, probleemoplossend, authentiek, reflectief en kritisch. Het zijn teamspelers met een scherp oog voor hun eigen rol, maar ook voor de rol en het perspectief van anderen. Afgestudeerden in de Technische Natuurkunde dienen zich bewust te zijn van hun verantwoordelijkheden als academische professionals op de arbeidsmarkt en in de maatschappij.

Binnen de opleiding vinden we het belangrijk dat het onderwijs aansluit bij de individuele leerbehoeften van iedere student. Naast een vastomlijnd deel van het curriculum is er met name in het derde jaar voldoende ruimte voor individuele keuzes, zowel in de breedte als in de diepte. Voldoende flexibiliteit stelt ons in staat om op maat gesneden, persoonlijke studieprogramma's te ontwerpen, niet alleen om de studieduur te optimaliseren, maar ook om ruimte te bieden voor extra-curriculaire activiteiten, zoals zitting nemen in een bestuur of commissie, deelname aan studententeams, organisatie van evenementen, studiereizen, etc. In dat opzicht verwachten wij van studenten dat zij verantwoordelijkheid nemen voor hun eigen leerproces. Het leerproces wordt in de eerste plaats gestuurd door de intrinsieke motivatie van de student om zich binnen en buiten het vakgebied te ontwikkelen. De rol van staf en docenten is om zoveel mogelijk te faciliteren, als partners in het leerproces. In dat opzicht zien wij studenten als onze toekomstige collega's.

## **Artikel 2      Aansluitende masteropleiding**

Het met goed gevolg afleggen van het bachelorexamen geeft tenminste toegang tot de masteropleiding Applied Physics van de faculteit TNW aan de Universiteit Twente.

## **Artikel 3      Eindtermen van de opleiding**

De beoogde eindtermen voor de opleiding weerspiegelen ons doel om zelfstandige, kritisch denkende academische professionals op te leiden, die zijn toegerust met competenties om een bijdrage te leveren aan het vakgebied van de technische natuurkunde en aan de maatschappij als geheel. Hieronder volgt een overzicht van de beoogde eindtermen van de bachelor, waarbij we competenties onderscheiden op het gebied van kennis, vaardigheden, persoonlijke ontwikkeling, communicatie, en organisatie.

1. **Kennis** – De afgestudeerde Technisch Natuurkundige:
  - 1.1. beschikt over uitgebreide technische en wetenschappelijke kennis van de relevante gebieden in de (technische) natuurkunde in combinatie met relevante wiskunde en informatica.
  - 1.2. heeft een overzicht van de verschillende specialisaties in het domein van de (technische) natuurkunde, en hun relevantie in het bedrijfsleven en in de academische wereld.

2. **Vaardigheden** – De afgestudeerde Technisch Natuurkundige:
  - 2.1. kan wiskundige, experimentele en numerieke basisgereedschappen en -methoden toepassen om problemen in de natuurkunde op te lossen.
  - 2.2. is vertrouwd met methoden van wetenschappelijk onderzoek binnen het domein van de natuurkunde en kan in een beperkte context elementaire natuurkundige problemen identificeren.
  - 2.3. kan met een systematische aanpak bijdragen aan de oplossing van onderzoeks- of ontwerpproblemen op het gebied van de technische natuurkunde.
  - 2.4. is zich bewust van de wetenschappelijke ontwerpmethodes en kan natuurkunde gebruiken om bij te dragen aan innovatieve oplossingen en de validiteit daarvan te verifiëren.
3. **Persoonlijke ontwikkeling** – De afgestudeerde Technisch Natuurkundige:
  - 3.1. is kritisch en zelfdenkend, en is in staat om te reflecteren op zijn eigen prestaties en persoonlijke verantwoordelijkheden.
  - 3.2. is zich bewust van de rol van de technische natuurkunde in wetenschap en maatschappij, en van de internationale oriëntatie van het vakgebied.
  - 3.3. is zich bewust van de mogelijkheden op de arbeidsmarkt of om na afronding van de bacheloropleiding verder te studeren met een academische master.
  - 3.4. kan op basis van integriteit beslissen en verantwoordelijkheid nemen voor eigen prestaties.
  - 3.5. kan informatie uit verschillende bronnen selecteren, verwerken en evalueren.
4. **Communicatie** – De afgestudeerde Technisch Natuurkundige:
  - 4.1. kan mondeling en schriftelijk op professionele wijze communiceren over technisch-wetenschappelijke onderwerpen.
5. **Organisatie** – De afgestudeerde Technisch Natuurkundige:
  - 5.1. kan individueel of in teamverband een eenvoudig project organiseren en afronden door samen te werken, initiatief te nemen en oog te hebben voor inclusiviteit.
  - 5.2. is leergierig en in staat nieuwe kennis en academische vaardigheden op peil te houden, te verbeteren en te integreren in bestaande competenties.
  - 5.3. kan aangeven welke competenties relevant zijn voor verdere ontwikkeling na voltooiing van de academisch opleiding, en kan sterke en zwakke punten koppelen aan persoonlijke en professionele ontwikkelingsdoelen (levenslang leren).

#### **Artikel 4 Toelating tot de opleiding**

1. De opleiding heeft als startmoment de eerste maandag in september.
2. Voor de opleiding geldt een directe toelaatbaarheid, met
  - a) een afgerond vwo-diploma met de vakken Natuurkunde en Wiskunde B, of
  - b) een hbo-propedeuse Technische Natuurkunde waarbij een gemiddelde van 8 of hoger is behaald, of
  - c) een technische hbo-propedeuse in combinatie met de vwo-vakken Natuurkunde, Wiskunde B en Engels.
3. Studenten die toegelaten worden op basis van een internationaal of buitenlands diploma dienen een goede beheersing van de Nederlandse taal te hebben<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> De [taaleisen voor internationale studenten](#) zijn te vinden op de Admission Office website van Universiteit Twente.

## Artikel 5 Taal

1. De opleiding is een Nederlandstalige opleiding.
2. Studiematerialen zijn Engelstalig of Nederlandstalig.
3. Bij dit artikel zijn de artikelen 2.2, 3.1 lid 4 en 3.6 lid 2c van het algemeen gedeelte van overeenkomstige toepassing.

## Artikel 6 Het bachelorexamen

Het bachelorexamen bestaat uit het programma van het eerste, tweede en derde studiejaar (B1, B2 en B3). Het kernprogramma bestaat uit het B1- en B2-programma.

Gebruikelijke onderwijsvormen zijn hoorcolleges, werkcolleges, practica, opdrachten en projecten.

Toetsing vindt plaats door o.a. schriftelijke toetsen, mondelinge toetsen, digitale toetsen, opdrachten, verslagen, presentaties en posters. In het B1- en B2-programma wordt gewerkt in modules van 15 EC, bestaande uit samenhangende onderwijsseenheden. Meer informatie over de inhoud van de onderwijsseenheden, inclusief leerdoelen en taal van instructie en toetsing, is te vinden [in de UT onderwijscatalogus van Osiris](#).

In overeenstemming met artikel 3.6 lid 5 van het algemeen gedeelte worden de onderwijs- en toetsvormen, alsmede de weging van de verschillende onderdelen in het eindcijfer van de onderwijsseenheid, in het toetschema opgenomen. In afwijking van artikel 3.6 lid 4 wordt het toetschema uiterlijk twee weken voor aanvang van de module gepubliceerd op de opleidingswebsite: <https://www.utwente.nl/tn/algemene-onderwijsinformatie/studieprogramma/toetschemas/>. Op de bijbehorende Canvas Course wordt hiernaar verwezen.

Het B1-programma heeft een studielast van 60 EC. De onderdelen van het B1-programma in het collegejaar 2022-2023 zijn:

Cursuscode	Naam	Taal <sup>2</sup>	EC
	<b><a href="#">TN MOD01 Dynamica en Relativiteit</a></b>		
202100094	<a href="#">Dynamica en Relativiteit</a>	NL	4,5
202001215	<a href="#">Calculus 1</a>	EN	4,0
202100095	<a href="#">Experimenteren 1</a>	NL	2,0
202000674	<a href="#">Programmeren en Dataverwerking 1</a>	NL	2,0
202000675	<a href="#">Project Dynamica en Relativiteit</a>	EN	2,5
	<b><a href="#">TN MOD02 Thermodynamica</a></b>		
202000677	<a href="#">Thermodynamica</a>	NL	4,0
202001224	<a href="#">Calculus 2</a>	EN	4,0
202000678	<a href="#">Experimenteren 2</a>	NL	2,0
202000679	<a href="#">Programmeren en Dataverwerking 2</a>	NL	1,0
202000680	<a href="#">Project Thermodynamica</a>	NL	4,0
	<b><a href="#">TN MOD03 Elektromagnetisme en Meten</a></b>		
202000682	<a href="#">Elektriciteit en Magnetisme</a>	EN	5,0
202001232	<a href="#">Vector Calculus</a>	EN	2,0
202000683	<a href="#">Instrumentatie</a>	EN	4,0
202000684	<a href="#">Analytisch Programmeren</a>	EN	1,0
202000685	<a href="#">Project Electromagnetisme en Meten</a>	EN	3,0
	<b><a href="#">TN MOD04 Quantum en Geometrische Optica</a></b>		
202000687	<a href="#">Quantum Materie</a>	NL	5,0
202001211	<a href="#">Lineaire Algebra</a>	EN	3,0
202000688	<a href="#">Geometrische Optica</a>	NL	2,5
202000689	<a href="#">Engineering Systems</a>	EN	4,5
Totaal B1			60

<sup>2</sup> Bij een onderwijsseenheid met Nederlands (NL) als taal zijn (delen van) het onderwijs en/of onderwijsmateriaal in het Nederlands. Alleen studenten met voldoende kennis van de Nederlandse taal kunnen deelnemen. Bij onderwijsseenheden met Engels (EN) als taal is het onderwijs en het onderwijsmateriaal in het Engels.

Het B2-programma heeft een studielast van 60 EC. De onderdelen van het B2-programma in het collegejaar 2022-2023 zijn:

Cursuscode	Naam	Taal	EC
	<b>TN MOD05 Signalen, Modellen en Systemen</b>		
202000691	<a href="#">Signals</a>	EN	4,0
202000692	<a href="#">Models</a>	EN	4,0
202000693	<a href="#">Project Signalen, Modellen en Systemen</a>	EN	3,0
	<b>Keuze 1 van 2:</b>		
202000694	<a href="#">Klassieke Mechanica</a>	EN	4,0
202000695	<a href="#">Engineering Solid Mechanics</a>	EN	4,0
	<b>TN MOD06 Golven, Interferentie en Waarschijnlijkheid</b>		
202000697	<a href="#">Optica</a>	EN	7,0
202200094	<a href="#">Quantummechanica 1</a>	EN	5,0
202200095	<a href="#">Hilbertruimte</a>	EN	3,0
	<b>TN MOD07 Fysica van Gecondenseerde Materie</b>		
202000701	<a href="#">Inleiding Vastestoffysica</a>	NL	7,0
202000702	<a href="#">Statistische Fysica</a>	NL	6,0
202000703	<a href="#">Partiële Differentiaalvergelijkingen</a>	EN	2,0
	<b>TN MOD08 Continuüm Dynamica</b>		
202000705	<a href="#">Vloeistoffysica</a>	EN	7,0
202000706	<a href="#">Elektrodynamica</a>	EN	6,0
202000707	<a href="#">Numerieke Methoden voor PDV</a>	EN	2,0
Totaal B2			60

Het B3-programma heeft een studielast van 60 EC. De onderdelen van het B3-programma in het collegejaar 2022-2023 zijn:

Cursuscode	Naam	Taal	EC
	<b>Minor/profilering</b>		<b>30,0</b>
	De informatie verschilt per minor. Een UT minor bestaat standaard uit 15 EC werklast. Zie onderwijscatalogus Osiris en <a href="https://www.utwente.nl/nl/tn/onderwijs/minor/">https://www.utwente.nl/nl/tn/onderwijs/minor/</a> .		
	<b>TN MOD11 Oriëntatie</b>		
202000709	<a href="#">Vorbereiding Bacheloropdracht<sup>3</sup></a>	NL	5,0
	<b>Keuzevakken 10 EC:</b>		
202100223	<a href="#">Computational Physics</a>	EN	2,5/5,0
202000710	<a href="#">Fysische Materiaalkunde</a>	EN	5,0
202100224	<a href="#">Machine Learning</a>	EN	3,0/5,0
202001413	<a href="#">Soft Matter Physics</a>	EN	5,0
202000711	<a href="#">Technische Optica</a>	EN	5,0
<b>202000716</b>	<b>TN MOD12 Bacheloropdracht</b>		<b>15,0</b>
	Algemene Aspecten (50%)	EN	
	Fysische Aspecten (50%)	EN	
Totaal B3			60

## Artikel 6a Herkansingen

1. Aanvullend op artikel 3.1 lid 5 van het algemeen gedeelte geldt dat deelname aan herkansingen zoals vermeld in het toetschema altijd is toegestaan.
2. De geldigheid van onderdelen van een onderwijseenheid is één collegejaar.

<sup>3</sup> Vorbereiding Bacheloropdracht wordt tevens in blok 1A aangeboden voor studenten die de bacheloropdracht in blok 1B starten.

## Artikel 6b Dubbelstudie

1. Studenten kunnen ervoor kiezen om een dubbelstudie te volgen.
2. Voor een student die een dubbelstudie Applied Mathematics en Technische Natuurkunde volgt, geldt in het collegejaar 2022-2023 het onderstaande programma.
3. Een student, die het onderstaande AM/TN dubbelprogramma volgt, moet ten aanzien van het Bindend Studieadvies voor de opleiding Technische Natuurkunde voldoen aan de eisen zoals beschreven in artikel 10a van deze opleidings specifieke bijlage.

### B1 (generatie 2022/2023)

Cursuscode	Naam	Coördinatie	Taal	EC
<b>Kwartiel 01 (1A)</b>				<b>21</b>
202200140	Linear Structures 1	B-AM	EN	5,0
202200143	Analysis 1	B-AM	EN	5,0
202100094	Dynamics and Relativity	B-TN	NL	4,5
202100095	Lab Course 1	B-TN	NL	2,0
202000674	Programming and Data Processing 1	B-TN	NL	2,0
202000675	Project Dynamics and Relativity	B-TN	EN	2,5
<b>Kwartiel 02 (1B)</b>				<b>21</b>
202200236	Linear Structures 2	B-AM	EN	4,0
202200237	Analysis 2	B-AM	EN	6,0
202000677	Thermodynamics	B-TN	EN	4,0
202000678	Lab Course 2	B-TN	NL	2,0
202000679	Programming and Data Processing 2	B-TN	NL	1,0
202000680	Project Thermodynamics	B-TN	NL	4,0
<b>Kwartiel 03 (2A)</b>				<b>19</b>
202001344	Probability Theorie	B-AM	EN	5,0
202001343	Signals and Transforms	B-AM	EN	5,0
202200239	modeling and programming 2	B-AM	EN	5,0
202000683	Instrumentation	B-TN	NL	4,0
202000685	Project Electromagnetisme en Meten	B-TN	NL	4,0
<b>Kwartiel 04 (2B)</b>				<b>19</b>
202200241	Numerical Mathematics	B-AM	EN	5,0
202200242	Differential Equations	B-AM	EN	5,0
202000687	Quantum Matter	B-TN	NL	5,0
202000688	Geometrical Optics	B-TN	NL	2,5
202200097	Project Engineering Systems <sup>1</sup>	B-TN	NL	1,5
Totaal EC B1				<b>80</b>

### B2 (generatie 2021/2022)

Cursuscode	Naam	Coördinatie	Taal	EC
<b>Kwartiel 05 (1A)</b>				<b>20,5</b>
202001348	Mathematical Statistics	B-AM	EN	6,0
202001350	Analysis II	B-AM	EN	5,0
202001435	Models	B-TN	EN	4,5
202001351	Prooflab Revisited: Diversity in Cultures	B-AM	EN	2,0
202000693	Project Signals, Models and Systems	B-TN	EN	3,0
<b>Kwartiel 06 (1B)</b>				<b>21</b>
202000698	Quantum Mechanics	B-TN	EN	6,0
202001354	Ordinary Differential Equations	B-AM	EN	4,0
202001355	Systems Theory	B-AM	EN	4,0
202001356	Numerical Mathematics	B-AM	EN	4,0
202001357	Project Dynamical Systems	B-AM	EN	3,0
<b>Kwartiel 07 (2A)</b>				<b>21</b>

202000701	Introduction Solid State Physics	B-TN	NL	7,0
202001364	Discrete Mathematics and Algebra	B-AM	EN	6,0
202000702	Statistical Physics	B-TN	NL	6,0
202000703	Partial Differential Equations	B-TN	EN	2,0
<b>Kwartiel 08 (2B)</b>				<b>19</b>
202000705	Fluid Physics	B-TN	EN	7,0
202001371	Markov Chains	B-AM	EN	4,0
202000706	Electrodynamics	B-TN	EN	6,0
202000707	Numerical Methods for PDE	B-TN	EN	2,0
<b>Totaal EC B2</b>				<b>81,5</b>

### B3 (generatie 2020/2021)

Cursuscode	Naam	Coördinatie	Taal	EC
<b>Kwartiel 09 (1A)</b>				<b>20</b>
-	Minor Kwartiel 09			15
<b>Kwartiel 10 (1B)</b>				<b>17</b>
202000697	Optics	B-TN	EN	7
-	<i>Oriëntatie keuzevakken<sup>1</sup></i>			10
<b>Kwartiel 11 (2A)</b>				<b>20,0</b>
202001373	Reflection on Mathematical Research I	B-AM		5,0
<i>Electives 10 EC</i>				<b>10,0</b>
191520751	<i>Graph Theory</i>	B-AM	EN	5,0
201500372	<i>Mathematical optimization</i>	B-AM	EN	5,0
202001377	<i>Simultaneous Statistical Inference</i>	B-AM	EN	5,0
202100223	<i>Computational Physics</i>	M-AP	EN	2,5/5,0
202000710	<i>Material Science</i>	B-TN	EN	5,0
202100224	<i>Machine Learning</i>	M-AP	EN	3,0/5,0
202001413	<i>Soft Matter Physics</i>	M-AP	EN	5,0
202000711	<i>Technical Optics</i>	B-TN	EN	5,0
<b>Kwartiel 12 (2B)</b>				<b>20,0</b>
201500405	Complex Function Theory	B-AM		3,0
202001380	Reflection on Mathematical Research II	B-AM		2,0
202001433	Bachelor's Assignment B-AM/B-TN			15,0
<i>General Aspects (50%)</i>				<i>7,5</i>
<i>Scientific Aspects (50%)</i>				<i>7,5</i>
<b>Totaal EC B3</b>				<b>67,0</b>
<b>Totaal dubbel bachelor programma AM-TN</b>				<b>228,5</b>

<sup>1</sup> Keuzevakken op masterniveau



## **Artikel 7      Veiligheid**

Aan het werken in een laboratorium worden veiligheidseisen gesteld, De student is verplicht kennis te nemen van deze regels en deze na te leven.<sup>4</sup>

## **Artikel 8      Volgorde onderwijseenheden**

1. De student wordt geacht voor begin van een onderwijseenheid te voldoen aan de voorkennisvereisten van die onderwijseenheid, zoals beschreven in de onderwijscatalogus.
2. De student moet bij aanvang van een minor minimaal 75 EC uit het B1- en B2-programma van de opleiding hebben behaald<sup>5</sup>.
3. De student kan pas deelnemen aan het examenonderdeel bacheloropdracht als hij het B1-programma volledig heeft gehaald en als hij van het B2- en B3-programma, exclusief de minor, minimaal 60 EC heeft behaald.
4. De opleidingsdirecteur kan, na advies van de examencommissie, op verzoek van de student ontheffing verlenen van de in lid 1, lid 2 en lid 3 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.

## **Artikel 9      Studiebegeleiding**

In aanvulling op artikel 5 van het algemeen deel van de OER:

1. Bij het begin van de studie wordt aan iedere student een lid van het (wetenschappelijk) personeel als mentor toegewezen. De rol van mentor kan ook door de studieadviseur(s) vervuld worden.
2. De mentor houdt zich op de hoogte van de vorderingen van de aan hem toegewezen studenten en geeft hen gevraagd of ongevraagd advies.
3. De mentor houdt in het eerste verblijfsjaar een kennismakingsgesprek, en minimaal eenmaal per jaar een voortgangsgesprek met de studenten.
4. 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.

## **Artikel 10      Bindend studieadvies (BSA)**

In overeenstemming met artikel 6.2 lid 2 sub b van het algemeen gedeelte stelt de opleiding aanvullende eisen aan het BSA. Aan het definitieve studieadvies als bedoeld in artikel 6.2 lid 3 van het algemeen gedeelte kan een afwijzing worden verbonden indien de student:

- a) minder dan 45 EC aan onderwijseenheden uit het B1-programma (zoals vermeld in hoofdstuk 6 van het algemeen gedeelte) met een voldoende heeft afgerond, of
- b) minder dan 3 van de 4 wiskunde-onderdelen Calculus 1 (4 EC), Calculus 2 (4 EC), Vector Calculus (2 EC), en Lineaire Algebra<sup>6</sup> (3 EC) met een voldoende heeft afgerond, of
- c) minder dan 3 van de 4 natuurkunde-onderdelen Dynamica en Relativiteit (4,5 EC), Thermodynamica (4 EC), Elektriciteit en Magnetisme (5 EC) en Engineering Systems<sup>7</sup> (4,5 EC) met een voldoende heeft afgerond.

<sup>4</sup> Zie het Arbo- en Milieureglement op <http://www.utwente.nl/tnw/intra/diensten/amh> en de informatie van de Practicumgroep TNW, te vinden op <http://www.utwente.nl/tnw/sit>

<sup>5</sup> De student, die het dubbelbachelor AM/TN programma volgt, kan pas aanvangen met de minor als minstens 100 EC van het B1 en B2 dubbelbachelor AM/TN programma is behaald.

<sup>6</sup> Lineaire Structuren 1 voor studenten die het dubbelbachelorprogramma TN/AM volgen.

<sup>7</sup> 202000687 Quantum materie voor studenten die het dubbelbachelorprogramma TN/AM volgen.

## Artikel 11      Kwaliteitszorg

1. Kwaliteitszorg omvat het totaal van activiteiten en processen die een opleiding organiseert om de kwaliteit van onderwijs op structurele wijze te waarborgen, controleren, verbeteren en verantwoorden, met het doel dat het onderwijs met de vooraf bepaalde (beoogde) kwaliteit wordt uitgevoerd.
2. De opleidingsdirecteur is verantwoordelijk voor de kwaliteit van de inhoud van de opleiding en is belast met de inrichting en organisatie van de opleiding, waaronder de opzet en uitvoering van de kwaliteitszorg, zoals het evalueren van de opleiding.
3. De kwaliteitszorg wordt gecoördineerd door de coördinator kwaliteitszorg van de faculteit TNW, cluster Science. De coördinator kwaliteitszorg adviseert de opleiding(sstaf) over de interne kwaliteitszorg.
4. De Onderwijskwaliteitcommissie (OKC) TN die bestaat uit studenten is belast met de uitvoering van (aspecten van) de interne kwaliteitszorg, zoals de evaluatie van de opleiding.
5. De volgende instrumenten worden bij de evaluatie gebruikt:
  - a) panelgesprekken met studenten;
  - b) enquêtes over gehele modules of over module-onderdelen;
  - c) kwantitatieve resultaten, zoals slaagpercentages;
  - d) docentpanelgesprekken met de moduledocenten en een vertegenwoordiging van het studentenpanel; hierbij worden alle evaluatie-uitkomsten zoals genoemd onder a t/m d besproken<sup>8</sup>.
6. De uitkomsten van de interne kwaliteitszorg worden op de volgende manieren gepubliceerd:
  - a) per module wordt een evaluatierapport opgesteld op basis van het verslag van het docentpanelgesprek; dit evaluatierapport wordt gedeeld met de betreffende docenten, de staf van de opleiding en de opleidingscommissie;
  - b) kwantitatieve resultaten, samenvattingen van webenquêtes en evaluatierapporten worden geplaatst op de Canvas course TN/AP Quality assurance and evaluation, die voor alle studenten en docenten van de opleiding TN toegankelijk is.
7. Voor het evalueren van het curriculum en de gehele opleiding wordt gebruikgemaakt van de volgende interne en externe evaluaties:
  - a) de exit-enquête over de gehele bacheloropleiding;
  - b) de Nationale Studenten Enquête (NSE)<sup>9</sup>;
  - c) Panelgesprekken.  
De opleidingsdirecteur geeft een reactie op deze evaluaties, voorzien van een verbeterplan. Evaluaties en verbeterplannen worden voorgelegd aan de opleidingscommissie voor advies.
8. De opleidingsdirecteur stelt jaarlijks een verbeterplan op, gebaseerd op interne en externe evaluaties en nieuwe inzichten.
  - a) het verbeterplan wordt besproken in de opleidingscommissie;
  - b) het verbeterplan wordt opgenomen in het facultaire jaarplan;
  - c) het facultaire jaarplan wordt door de decaan en de portefeuillehouder onderwijs in het najaarsoverleg besproken met het college van bestuur.

---

<sup>8</sup> Modules van het B1- en B2-programma worden jaarlijks geëvalueerd.  
<sup>9</sup> De NSE wordt jaarlijks afgenomen.

## **Artikel 12 Wijzigingen en overgangsregeling**

1. Bij wijzigingen van de opleidingsspecifieke bijlage is het bepaalde in de artikel 8.3 en 8.4 van het algemeen gedeelte van toepassing.
2. Indien de in artikel 6 en artikel 6b van deze bijlage opgenomen studieprogramma's worden gewijzigd, vervangt de nieuwe onderwijs- en examenregeling de oude; door de opleidingsdirecteur wordt een overgangsregeling vastgesteld en bekendgemaakt<sup>10</sup>.
3. In artikel 8.4 van het algemeen gedeelte is vastgelegd aan welke voorwaarden een overgangsregeling moet voldoen.
4. Curricula per generatie en bijbehorende overgangsregeling worden gepubliceerd op de opleidingswebsite: <https://www.utwente.nl/nl/tn/onderwijs/programma>

## **Artikel 13 Inwerkingtreding**

Deze opleidingsspecifieke bijlage treedt in werking op 1 september 2022 en treedt in de plaats van de regeling d.d. 1 september 2021.

Vastgesteld door het bestuur van de faculteit TNW na advies bij de opleidingscommissie te hebben ingewonnen, met instemming van de Faculteitsraad met artikel 6a en 10 en met instemming van de opleidingscommissie met artikel 3, 6, 6b, 7 en 11.

Enschede, 14 juli 2022.

---

<sup>10</sup> Bij wijziging van het programma van de dubbelstudie zoals vermeld in art. 6b worden met betreffende studenten individuele regelingen getroffen.