

Onderwijs en Examenregeling (OER) 2024-2025

(ex Artikel 7.13, WHW)

Faculteit Electrotechniek, Wiskunde
and Informatica



BACHELOROPLEIDINGEN

Electrical Engineering

Technische Wiskunde

Computer Science & Engineering

Belangrijkste wijzigingen in de Onderwijs en Examenregeling 2024-2025 van de faculteit EWI

- **Tekst genderneutraal maken**
De tekst is zoveel mogelijk genderneutraal geformuleerd.
- **Artikel 27: Taaleis**
Het artikel is door TU Delft centraal geherformuleerd omdat een aantal bepalingen onvoldoende duidelijk waren.

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| BACHELOROPLEIDINGEN..... | 2 |
| Belangrijkste wijzigingen in de Onderwijs en Examenregeling 2024-2025 van de faculteit EWI..... | 3 |
| Inhoudsopgave..... | 4 |
| Paragraaf 1 – Algemeen | 8 |
| Artikel 1 – Toepassingsgebied van de regeling..... | 8 |
| Artikel 2 – Begripsbepalingen | 8 |
| Paragraaf 2 – Toelating en vooropleiding..... | 10 |
| Artikel 3 – Toelating bacheloropleidingen (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)..... | 10 |
| Artikel 4 – Colloquium doctum (art. 7.29 lid 2 WHW) | 11 |
| Paragraaf 3 – Inhoud en inrichting van de opleiding | 11 |
| Artikel 5 – Doel en eindtermen van de bacheloropleidingen (art. 7.13 lid 2 sub c WHW) | 11 |
| Artikel 6 – Track (art. 7.13 lid 2 sub b WHW) | 11 |
| Artikel 7A – Inrichting opleiding en examens (art. 7.13 lid 2, subsectie a, e, g, en x van de WHW) | 12 |
| Artikel 7B – Minors | 12 |
| Artikel 7C – Individueel studieprogramma | 12 |
| Artikel 8 – Vorm van de opleiding (art. 7.13 lid 2 sub i WHW)..... | 13 |
| Artikel 9 – Taal (art. 7.2 WHW) | 13 |
| Artikel 10 – Honours Programme (art.7.9b WHW) | 13 |
| Artikel 11 – (Verplichte) deelname aan opleiding (art. 7.13 lid 2 sub t WHW) | 14 |
| Artikel 12 – Evaluatie opleiding (art. 7.13 lid 2 sub a1 WHW)..... | 14 |
| Paragraaf 4 – Aanmelding en terugtrekking | 14 |
| Artikel 13 – Aanmelden schriftelijke tentamens..... | 14 |
| Artikel 14 – Aanmelden toetsing anders dan schriftelijk tentamen..... | 15 |
| Artikel 15 – Terugtrekking schriftelijke tentamens | 16 |
| Paragraaf 5 – Tentamens | 16 |
| Artikel 16 – Vorm van de tentamens en de wijze van toetsen algemeen (art. 7.13 lid 2 sub h en l WHW).... | 16 |
| Artikel 17A – Tijdvakken en aantal tentamens (art. 7.13 lid 2 sub j WHW)..... | 16 |
| Artikel 17B – Volgorde en ingangseisen tentamens en praktische oefeningen | 17 |
| Artikel 18 – Mondelinge tentamens (art. 7.13 lid 2 sub n WHW)..... | 17 |
| Artikel 19 – Vaststelling en bekendmaking van de uitslag (art. 7.13 lid 2 sub o WHW)..... | 18 |
| Artikel 20 – Het inzagerecht (art. 7.13 lid 2 sub p WHW)..... | 19 |

| | |
|--|----|
| Artikel 21 – De nabespreking van tentamens (art. 7.13 lid 2 sub q WHW) | 19 |
| Artikel 22A – Geldigheidsduur tentamens (art. 7.13 lid 2 sub k, art. 7.10 lid 4 WHW)..... | 19 |
| Artikel 22B – Ongeldigverklaring van een tentamen of deel daarvan (art. 7.12 en 7.12b WHW)..... | 20 |
| Paragraaf 6 – Vrijstellingen | 20 |
| Artikel 23 – Vrijstelling van een tentamen of van verplichting deelname praktische oefening (art. 7.13 lid 2 sub r WHW)..... | 20 |
| Paragraaf 7 – Examens | 21 |
| Artikel 24 – Tijdvakken en frequentie examens (art, 7.13 lid 2 sub j WHW) | 21 |
| Paragraaf 8 – Studeren met een ondersteuningsvraag..... | 21 |
| Artikel 25 – Aanpassingen ten behoeve van studenten met een ondersteuningsvraag (art. 7.13 lid 2 sub m WHW) | 21 |
| Paragraaf 9 – Studiebegeleiding en (bindend) studieadvies..... | 22 |
| Artikel 26 – Studiebegeleiding en studievoortgangscontrole (art. 7.13 lid 2 sub u WHW)..... | 22 |
| Artikel 27 – (Negatief) bindend studieadvies (art. 7.13 lid 2 sub f, 7.8b WHW) | 22 |
| Paragraaf 10 – Slotbepalingen | 23 |
| Artikel 28 – Strijdigheid met de regeling | 23 |
| Artikel 29 – Wijziging regeling | 24 |
| Artikel 30 – Overgangsregeling..... | 24 |
| Artikel 31 – Bekendmaking | 24 |
| Artikel 32 – Inwerkingtreding..... | 24 |
| BIJLAGE I. UITVOERINGSREGELING..... | 26 |
| Paragraaf 1 – Inrichting opleidingen en exameneisen | 26 |
| Artikel 1 – Inrichting opleidingen | 26 |
| Artikel 2 – Exameneisen | 26 |
| Artikel 3 – Afronding schakelprogramma voor toelating tot een masteropleiding | 27 |
| Artikel 4 – Gebruikte afkortingen in de uitvoeringsregeling | 27 |
| Paragraaf 2A – Het majordeel van de opleiding Electrical Engineering..... | 28 |
| Artikel 5 – Toelating Bacheloropleiding Electrical Engineering (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)..... | 28 |
| Artikel 6 – Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Electrical Engineering (art. 7.13 lid 2 sub c WHW) | 29 |
| Artikel 7 – Samenstelling van programma (art. 7.13 lid 2 sub e en x)..... | 30 |
| Artikel 8 – Ingangseisen..... | 33 |
| Paragraaf 2B – Het majordeel van de opleiding Computer Science & Engineering..... | 35 |

| | |
|--|----|
| Artikel 10 – Toelating bacheloropleiding Computer Science & Engineering (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)..... | 35 |
| Artikel 11 – Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Computer Science & Engineering (art. 7.13 lid 2 sub c WHW) | 36 |
| Artikel 12 – Samenstelling van programma | 37 |
| Artikel 13 – Ingangseisen..... | 40 |
| Paragraaf 2C – Het majordeel van de opleiding Technische Wiskunde | 42 |
| Artikel 15 – Toelating bacheloropleiding Technische Wiskunde (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)..... | 42 |
| Artikel 16 – Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Technische Wiskunde (art. 7.13 lid 2 sub c WHW) | 43 |
| Artikel 17A – Samenstelling van Technische Wiskunde, programma 2024 | 44 |
| Artikel 17B – Samenstelling van het dubbele programma met Technische Natuurkunde | 47 |
| Artikel 18 – Ingangseisen..... | 48 |
| Artikel 19 - Studieadvies einde eerste jaar dubbele Bachelor Technische Natuurkunde (TN) en Technische Wiskunde (TW) | 49 |
| Paragraaf 3 – Minors voor studenten van EWI (Artikel 7.13 lid 2 sub a WHW)..... | 50 |
| Artikel 20 – De minor..... | 50 |
| Artikel 21A – Thematische minors | 50 |
| Artikel 21B – Individuele minors..... | 50 |
| Artikel 22 – Thematische minors..... | 51 |
| Artikel 23A – Individuele minors: schakelminors | 53 |
| Artikel 23B – Individuele minors..... | 54 |
| Artikel 24 – Afronding minor..... | 55 |
| Paragraaf 4 – Equivalentietabel en overgangsregelingen..... | 56 |
| Artikel 25 – Vak-equivalenties..... | 56 |
| Artikel 25A – Vak-equivalenties Bachelor Electrical Engineering..... | 56 |
| Artikel 25B – Vak-equivalenties Bachelor Computer Science and Engineering | 56 |
| Artikel 25C – Vak-equivalenties Bachelor Technische Wiskunde | 56 |
| Artikel 25D – Vak-equivalenties minors | 56 |
| Artikel 26 – Overgangsregelingen..... | 57 |
| Artikel 26A – Overgangsregelingen Bachelor Electrical Engineering..... | 57 |
| Artikel 26B – Overgangsregelingen Bachelor Computer Science and Engineering | 61 |
| Artikel 26C – Overgangsregelingen Bachelor Technische Wiskunde | 61 |
| Artikel 26D – Overgangsregelingen minors | 64 |

| | |
|--|----|
| Paragraaf 5 – Taaleisen..... | 65 |
| Artikel 27 – Taaleis..... | 65 |
| BIJLAGE II. EQUIVALENTIES (2023 en ouder)..... | 68 |
| Bijlage bij Artikel 25A – Vak-equivalenties Bachelor Electrical Engineering..... | 68 |
| Bijlage bij Artikel 25B – Vak-equivalenties Bachelor Computer Science and Engineering..... | 68 |
| Bijlage bij Artikel 25C – Vak-equivalenties Bachelor Technische Wiskunde | 68 |
| BIJLAGE III. OVERGANGSREGELINGEN (2023 en ouder) | 70 |
| Bijlage bij Artikel 26A – Overgangsregelingen Bachelor Electrical Engineering..... | 70 |
| Bijlage bij Artikel 26B – Overgangsregelingen Bachelor Computer Science and Engineering..... | 70 |
| Bijlage bij Artikel 26C – Overgangsregelingen Bachelor Technische Wiskunde | 70 |
| Bijlage bij Artikel 26D - Minors | 70 |

Paragraaf 1 – Algemeen

Artikel 1 – Toepassingsgebied van de regeling

1. Deze regeling is van toepassing op het onderwijs en de examens van de bacheloropleiding Electrical Engineering, Computer Science & Engineering en Technische Wiskunde, hierna te noemen de opleiding of de opleidingen. Tenzij anders opgegeven geldt ieder artikel voor ieder van de drie opleidingen.
2. De paragrafen 1, 4, 5, 6, 7, 8, 10 van deze regeling zijn van toepassing op de minors die door de voornoemde opleidingen worden verzorgd. Deze regeling is ook van toepassing op de schakelprogramma's van de voornoemde opleidingen.
3. De opleiding wordt verzorgd onder verantwoordelijkheid van de faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI) van de Technische Universiteit Delft, hierna te noemen de faculteit.
4. Voor de opleiding is een [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) van kracht die onderdeel uitmaakt van deze regeling.
5. De onderwijs- en examenregeling wordt vastgesteld door de decaan.

Artikel 2 – Begripsbepalingen

De in deze regeling voorkomende begrippen hebben, indien die begrippen ook voorkomen in de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW), de betekenis die deze wet eraan geeft.

1. In deze regeling wordt verstaan onder:

| | | |
|---|-------------------|---|
| 1 | de wet | Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek, Staatsblad 593 en zoals sindsdien gewijzigd; |
| 2 | opleiding | de bacheloropleiding bedoeld in artikel 7.3a lid 1 van de wet; |
| 3 | student | degene die is ingeschreven aan de Technische Universiteit Delft voor het volgen van het onderwijs en/of het afleggen van de tentamens en het examen van de opleiding; |
| 4 | cohort | de groep studenten die zich in een bepaald studiejaar voor het eerst voor de opleiding heeft ingeschreven; |
| 5 | eerste studiejaar | het eerste deel van de opleiding met een studielast van 60 studiepunten, als genoemd in artikel 7.8 van de wet; |
| 6 | kwartaal | de helft van een semester, een onderwijsperiode van 10 weken zoals in de academisch jaarkalender is vastgesteld; |
| 7 | tentamenperiode | de periode waarin tentamens en herkansingen worden afgenomen, zoals is vastgesteld in de academische jaarplanning. In week 5.3 worden alleen herkansingen afgenomen. Zie ook MyTimetable.tudelft.nl ; |
| 8 | vak | een onderwijseenheid van de opleiding als bedoeld in artikel 7.3 leden 2 en 3 van de wet, bestaande uit een of meer delen, waaraan een tentamen is verbonden; |

| | | |
|----|---------------------|---|
| 9 | praktische oefening | <p>vak of onderdeel van een vak gericht op het verwerven van bepaalde vaardigheden. Onder een praktische oefening kan worden verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ het maken van een scriptie, ▪ het maken van een werkstuk of een proefontwerp, ▪ het uitvoeren van een ontwerp- of onderzoeksopdracht, ▪ het uitvoeren van een project, ▪ het verrichten van een literatuurstudie, ▪ het doen van een stage, ▪ het deelnemen aan veldwerk of een excursie, ▪ het uitvoeren van proeven en experimenten, ▪ of het deelnemen aan een andere onderwijsactiviteit die gericht is op het bereiken van bepaalde vaardigheden; |
| 10 | tentamen | <p>onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de student met betrekking tot een vak, alsmede de beoordeling van dat onderzoek door ten minste één daartoe door de Examencommissie aangewezen examinator; bijvoorbeeld een schriftelijke toets. Een tentamen kan uit deeltentamens bestaan;</p> |
| 11 | deeltentamen | <p>onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de student met betrekking tot een deelgebied binnen een vak, alsmede de beoordeling van dat onderzoek door tenminste één daartoe door de Examencommissie aangewezen examinator;</p> |
| 12 | examen | <p>toetsing, door de Examencommissie waarbij overeenkomstig artikel 7.10 van de wet wordt vastgesteld of alle tentamens van de tot de Bachelor behorende vakken met goed gevolg zijn afgelegd;</p> |
| 13 | Examencommissie | <p>de (sub-)Examencommissie van de opleiding ingesteld overeenkomstig artikel 7.12a van de wet;</p> |
| 14 | examinator | <p>degene die conform artikel 7.12c van de wet door de Examencommissie wordt aangewezen ten behoeve van het afnemen van tentamens;</p> |
| 15 | Uitvoeringsregeling | <p>de Uitvoeringsregeling behorende bij deze Onderwijs- en examenregeling;</p> |
| 16 | studiepunt/EC | <p>studiepunt conform het European Credit Transfer System (ECTS); één studiepunt of EC komt overeen met een studiebelasting van 28 uur;</p> |
| 17 | werkdag | <p>maandag tot en met vrijdag met uitzondering van de erkende feestdagen en door de instelling aangewezen collectieve sluitingsdagen;</p> |
| 18 | studiegids | <p>de digitale gids voor de opleiding die specifieke informatie bevat over de vakken van de opleiding (studiegids.tudelft.nl);</p> |
| 19 | instelling | <p>Technische Universiteit Delft;</p> |

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| 20 | elektronische leeromgeving | een elektronisch systeem dat bestemd is voor het uitwisselen van onderwijsinformatie, bijvoorbeeld Brightspace ; |
| 21 | onderwijs registratie systeem | een elektronisch systeem dat bedoeld is voor het volgen van de studievoortgang van studenten (Osiris, MyTUDelft); |
| 22 | functiebeperking | alle aandoeningen die (vooralsnog) chronisch of blijvend van aard zijn en die de student structureel beperken bij het volgen van onderwijs en/of het doen van tentamens of praktische oefeningen; |
| 23 | studieadvies eerste studiejaar | het advies bedoeld in artikel 7.8b lid 1 van de wet, dat aan iedere student uiterlijk aan het eind van diens eerste jaar van inschrijving wordt gegeven; |
| 24 | negatief bindend studieadvies | de afwijzing verbonden aan het studieadvies aan het einde van het eerste jaar van inschrijving van de BSc bedoeld in artikel 7.8b lid 3, eerste volzin van de wet; |
| 25 | studiejaar | het tijdvak dat aanvangt op 1 september en eindigt op 31 augustus van het daaropvolgende kalenderjaar; |
| 26 | schakelprogramma | een programma gericht op het wegwerken van tekortkomingen ter doorstroming naar een masteropleiding, zoals bedoeld in artikel 7.30 e of artikel 7.57i van de wet; |
| 27 | studieduur | de duur vanaf inschrijving van de student tot het afleggen van het laatst examenonderdeel. |

2. De overige in deze regeling voorkomende begrippen hebben de betekenis die de wet eraan geeft.
3. Waar in deze regeling tentamen staat vermeld, wordt ook deeltentamen bedoeld, met uitzondering van de eerste twee zinnen van [artikel 19, lid 2](#) en [artikel 22A, lid 1](#).
4. Een schriftelijk of mondeling tentamen kan ook digitaal en/of online worden afgenomen. Waar in deze regeling tentamen staat vermeld, wordt ook een digitaal en/of online tentamen bedoeld, tenzij in deze regeling anders is vermeld.
5. In deze regeling wordt onder onvoorziene omstandigheden en/of maatregelen grootschalige overmacht situaties verstaan zoals een (nieuwe) pandemie. Hierdoor kan snel en efficiënt geanticipeerd worden door de TU Delft om het onderwijs en de faciliteiten waar nodig aan te passen.

Paragraaf 2 – Toelating en vooropleiding

Artikel 3 – Toelating bacheloropleidingen (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)

OC adviesrecht

De toelating tot de bacheloropleidingen staat vermeld in de uitvoeringsregeling van de specifieke opleiding.

- [Toelating tot de bacheloropleiding Electrical Engineering \(Bijlage I. artikel 5\)](#)
- [Toelating tot de bacheloropleiding Computer Science & Engineering \(Bijlage I. artikel 10\)](#)
- [Toelating tot de bacheloropleiding Technische Wiskunde \(Bijlage I. artikel 15\)](#)

Artikel 4 – Colloquium doctum (art. 7.29 lid 2 WHW)

OC adviesrecht

1. De uitvoering van het toelatingsonderzoek bedoeld in artikel 7.29 leden 2 en 3 WHW, het colloquium doctum, is opgedragen aan de voor de gezamenlijke opleidingen ingestelde TU-commissie Colloquium Doctum.
2. Degenen die de leeftijd van eenentwintig jaar hebben bereikt en in aanmerking willen komen voor een colloquium doctum moeten beschikken over:
 - a. Een deelcertificaat van het voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO) in de vakken wiskunde B en natuurkunde, dan wel in het bezit te zijn van een certificaat van een bijscholingscursus of van een bij de instelling afgelegde toets.
 - b. Voldoende uitdrukkingsvaardigheid in de Nederlandse taal. Dit is ook een vereiste bij Engelstalige opleidingen.
3. De TU-commissie Colloquium Doctum onderzoekt of de kandidaat over de in lid 2 genoemde (deel)certificaten beschikt. Wanneer dit het geval is, voert de commissie een gesprek met de kandidaat, waarin de commissie een nader onderzoek doet en tevens dient vast te stellen of de kandidaat over voldoende uitdrukkingsvaardigheid in de Nederlandse taal beschikt.
4. Kandidaten dienen te voldoen aan de taaleisen zoals geformuleerd in de [Artikel 27](#) van de Uitvoeringsregeling (Bijlage I).

Paragraaf 3 – Inhoud en inrichting van de opleiding

Artikel 5 – Doel en eindtermen van de bacheloropleidingen (art. 7.13 lid 2 sub c WHW)

OC instemmingsrecht

De doelen en eindtermen van de bacheloropleidingen staan vermeld in de uitvoeringsregeling van de specifieke opleiding.

- [Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Electrical Engineering \(Bijlage I. artikel 6\)](#)
- [Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Computer Science & Engineering \(Bijlage I. artikel 11\)](#)
- [Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Technische Wiskunde \(Bijlage I. artikel 16\)](#)

Artikel 6 – Track (art. 7.13 lid 2 sub b WHW)

OC instemmingsrecht

- [Tracks van de bacheloropleiding Computer Science & Engineering \(Bijlage I. artikel 12\)](#)

Artikel 7A – Inrichting opleiding en examens (art. 7.13 lid 2, subsectie a, e, g, en x van de WHW)

Opleidingscommissie adviesrecht (a, x); instemmingsrecht (e, g) – FSC instemmingsrecht (x)

1. Het studieprogramma van de opleiding en de daarbij behorende overgangsregelingen zijn vastgelegd in de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#).
2. Aan de opleiding is het bachelorexamen verbonden met een studielast van 180 studiepunten. Onderdeel hiervan maakt uit het eerste studiejaar met een studielast van 60 studiepunten dat afgesloten wordt met een bindend studieadvies. Het tweede en derde studiejaar kennen een studielast van tezamen 120 studiepunten. Onderdeel van deze fase is een minor met een studielast van 30 studiepunten. (subsectie e)
3. Het bachelorexamen wordt afgesloten met een afrondende toets of opdracht die nader is omschreven in de digitale studiegids. Uit deze toets of opdracht blijkt dat de student de in de eindtermen van de opleiding beschreven kennis, inzicht en vaardigheden heeft en kan toepassen. (subsectie a)
4. Het opleidingsprogramma met de vakken en per vak de studielast, het aantal contacturen, de tentamenvorm, de tentamenprogrammering en de taal is omschreven in de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#). (subsectie e, x)
5. In de digitale [studiegids](#) wordt de feitelijke vormgeving van het onderwijs nader uitgewerkt. (subsectie x)

Artikel 7B – Minors

OC adviesrecht

De studieprogramma's van de door EWI aangeboden minors zijn vastgelegd in de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#).

Artikel 7C – Individueel studieprogramma

1. Volgens artikel 7.3h van de wet op het hoger onderwijs en onderzoek kunnen studenten een individueel studieprogramma opstellen dat tot een examen leidt. Voorafgaand aan de start van het individuele studieprogramma dient de student een verzoek tot goedkeuring in bij de Examencommissie. Het programma moet geheel of in hoofdzaak bestaan uit vakken die ten behoeve van de opleiding worden verzorgd, maar kan worden aangevuld met vakken die door of ten behoeve van andere opleidingen worden verzorgd.
2. Voorafgaand aan de start van het individuele studieprogramma dient de student advies in te winnen bij een studieadviseur en de relevante opleidingsdirecteur. De studieadviseur geeft een aanbeveling over de studeerbaarheid van het voorgenomen individuele studieprogramma. De opleidingsdirecteur adviseert over de inhoud van het voorgenomen programma.
3. De voorafgaande goedkeuring genoemd in lid 1 wordt door de student met een gemotiveerd verzoek inclusief het advies van de studieadviseur en opleidingsdirecteur aan de Examencommissie voorgelegd ter goedkeuring.

Artikel 8 – Vorm van de opleiding (art. 7.13 lid 2 sub i WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

De opleidingen worden uitsluitend voltijds aangeboden.

Artikel 9 – Taal (art. 7.2 WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Het onderwijs wordt gegeven en de tentamens en examens worden afgenomen in het Nederlands, met uitzondering van de opleiding Computer Science & Engineering, hier wordt het onderwijs gegeven en examens afgenomen in het Engels. In de Tweektalige track van de bacheloropleiding Computer Science & Engineering kunnen studieonderdelen worden aangeboden in het Nederlands.
2. In afwijking van het bepaalde in lid 1 (eerste zinsdeel) kan de decaan in bepaalde gevallen toestemming geven om delen van het onderwijs in het Engels te geven:
 - wanneer de opleiding beoogt toelating te geven tot Engelstalige masteropleidingen,
 - wanneer het onderwijs betreft dat in het kader van een gastcollege door een anderstalige docent wordt gegeven,
 - Indien de specifieke aard, de inrichting of de kwaliteit van het onderwijs dan wel de herkomst van de studenten daartoe noodzaakt.
 - Voor de opleiding Technische Wiskunde geldt dat delen van het onderwijs in het Engels worden gegeven en sommige tentamens worden afgenomen in het Engels.
 - Voor de opleiding Electrical Engineering geldt dat delen van het onderwijs in het Engels worden gegeven en tentamens worden afgenomen in het Engels.
3. Bij het onderwijs in het Engels kan de Examencommissie een student toestaan tentamens in het Nederlands af te leggen, indien dit aantoonbaar in het voordeel van de student is.

Artikel 10 – Honours Programme (art.7.9b WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Studenten die het eerste studiejaar nominaal en met een gemiddeld cijfer van 8 of hoger hebben doorlopen, worden uitgenodigd om zich aan te melden voor het Honours Programme Bachelor voor excellente bachelor studenten.
2. De studenten worden door de opleidingsdirecteur of een door de opleidingsdirecteur ingestelde Honours Programme-coördinator of Honours Programme-commissie geselecteerd op basis van het Honours voorstel, CV en cijferlijst..
3. Het Honours Programme bestaat uit ten minste 20 studiepunten.
 - a. Ten minste 5 studiepunten dienen te worden behaald in het instellingsbrede deel van het Honours Programme, dat bestaat uit de volgende componenten:
 - maatschappelijke betrokkenheid,
 - ondernemerschap,
 - leiderschap,
 - ontwikkelen van specifieke competenties.

- b. Ten minste 15 studiepunten dienen te worden behaald in het facultaire deel van het Honours Programme, dat bestaat uit een onderzoeksproject bij een onderzoeksgroep binnen of buiten de faculteit EWI.
4. De student die is geselecteerd en toegelaten tot het Honours Programme, legt de gemaakte vakkeuze ter goedkeuring voor aan de opleidingsdirecteur via de Honours Programme-coördinator of Honours Programme-commissie.
5. De beoordeling of aan alle eisen van het Honours Programme is voldaan, geschiedt door de Examencommissie.
6. De student die met goed gevolg aan het Honours Programme heeft deelgenomen, krijgt hiervoor een certificaat dat wordt ondertekend door de voorzitter van de Examencommissie en Rector Magnificus.

Artikel 11 – (Verplichte) deelname aan opleiding (art. 7.13 lid 2 sub t WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Van elke student wordt actieve deelname verwacht aan de opleiding waarvoor die staat ingeschreven.
2. Waar nodig bestaat de verplichting tot het deelnemen aan praktische oefeningen met het oog op de toelating tot het afleggen van het desbetreffende tentamen. De Examencommissie is bevoegd een vrijstelling van die verplichting te verlenen, al dan niet onder oplegging van vervangende eisen.
3. Eventuele aanvullende verplichtingen worden per vakonderdeel omschreven in de digitale Studiegids.

Artikel 12 – Evaluatie opleiding (art. 7.13 lid 2 sub a1 WHW)

OC instemmingsrecht

1. De opleidingsdirecteur draagt zorg voor de evaluatie van het onderwijs.
2. De wijze waarop het onderwijs in de opleiding wordt geëvalueerd wordt vastgelegd in het facultair handboek kwaliteitszorg, dat wordt voorgelegd aan de Facultaire Studentenraad en Opleidingscommissie.
3. De opleidingsdirecteur stelt de Opleidingscommissie op de hoogte van de uitkomsten van de evaluatie, de voorgenomen aanpassingen naar aanleiding hiervan en het effect van daadwerkelijke aanpassingen.

Paragraaf 4 – Aanmelding en terugtrekking

Artikel 13 – Aanmelden schriftelijke tentamens

FSR instemmingsrecht; OC adviesrecht

1. De aanmelding voor deelname aan een schriftelijk tentamen, met inbegrip van een schriftelijk tentamen dat online op afstand van de universiteit wordt afgenomen, is verplicht en geschiedt door invoering van de gevraagde gegevens in Osiris, uiterlijk 14 kalenderdagen voor het tentamen. In afwijking hiervan geldt voor hertentamens in de zomerhertentamenperiode een aanmeldtermijn van 6 kalenderdagen. De student ontvangt hierover in beide gevallen per email een tentamenticket als bevestiging.
2. Indien de student zich niet binnen de in lid 1 genoemde termijn heeft aangemeld, kan na afloop van deze termijn de student tot uiterlijk 6 kalenderdagen voor het betreffende tentamen door invoering van de gevraagde gegevens in Osiris een verzoek tot aanmelden voor dat tentamen doen door plaatsing op

de wachtlijst. Het verzoek wordt ingewilligd voor zover plaatsen in de ingeroosterde tentamenzaal of -zalen beschikbaar zijn. De student ontvangt hierover per email een tentamenticket als bevestiging.

3. Wanneer sprake is van overmacht waardoor de student zich niet voor het tentamen heeft kunnen aanmelden, kan de Examencommissie de student alsnog toestaan aan het tentamen deel te nemen.
4. Een student die zich niet heeft aangemeld voor een tentamen en dus niet op de deelnemerslijst staat, kan zich op de tentamendag vanaf een kwartier voor aanvang van het tentamen tot aan de start van het tentamen melden bij de surveillant. Deze student krijgt een half uur na aanvang van het tentamen in volgorde van melding bij de surveillant alsnog toegang tot de tentamenzaal voor zover er plaatsen beschikbaar zijn. Het gemis van een half uur tentamentijd kan niet worden gecompenseerd. De studenten die alsnog toegang hebben gekregen tot het tentamen worden aan de deelnemerslijst toegevoegd. De student doet het tentamen onder het voorbehoud van het onderzoek of de student gerechtigd is om aan het tentamen deel te nemen.
5. Indien in de situatie van het voorgaande lid na onderzoek blijkt dat een student niet gerechtigd was deel te nemen aan het tentamen, dan is het tentamenwerk niet geldig en wordt het niet beoordeeld, noch kan het leiden tot een resultaat. De student kan vervolgens bij de Examencommissie een met redenen omkleed verzoek indienen om het als ongeldig aangemerkte tentamenwerk geldig te laten verklaren en te laten beoordelen. De Examencommissie willigt het verzoek slechts in indien er sprake is van bijzondere omstandigheden.
6. Leden 2 en 4 van dit artikel gelden niet voor een schriftelijk tentamen dat online op afstand van de universiteit wordt afgenomen.
7. Indien onvoorziene omstandigheden of maatregelen noodzaken tot wijziging van de vorm of wijze van afleggen van het tentamen, kan de examencommissie een ten gunste van de student afwijkende aanmeldtermijn bepalen.

Artikel 14 – Aanmelden toetsing anders dan schriftelijk tentamen

FSR instemmingsrecht; OC adviesrecht

1. De aanmelding voor deelname aan toetsing anders dan een schriftelijk tentamen is mogelijk tot 14 kalenderdagen voor het tentamen, tenzij anders aangegeven in de studiegids, en geschiedt op de wijze die in de digitale studiegids voor het betreffende tentamen. Indien wegens onvoorziene omstandigheden of maatregelen de vorm of de wijze van afleggen van het tentamen wijzigt, geldt onverkort hetgeen in de studiegids is vermeld, tenzij door de decaan besloten wordt tot afwijking van de in de studiegids voorgeschreven wijze of termijn voor aanmelden.
2. In bijzondere gevallen kan de Examencommissie afwijken van de in lid 1 genoemde aanmeldingstermijn, echter alleen ten gunste van de student.
3. Studenten die zich niet tijdig voor een tentamen hebben aangemeld, kunnen niet aan dat tentamen deelnemen. Alleen wanneer sprake is van bijzondere omstandigheden kan de Examencommissie de student alsnog toestaan deel te nemen.
4. Bij onterechte deelname aan het tentamen kan de Examencommissie het resultaat voor dit tentamen ongeldig verklaren.

Artikel 15 – Terugtrekking schriftelijke tentamens

FSR instemmingsrecht; OC adviesrecht

1. Uiterlijk tot 3 kalenderdagen voordat een schriftelijk tentamen plaats vindt, kan een student zich via Osiris van het schriftelijk tentamen terugtrekken.
2. Wanneer een student zich van een tentamen heeft teruggetrokken, dient deze zich voor een volgende gelegenheid opnieuw aan te melden overeenkomstig het bepaalde in artikel 13. Zolang de inschrijffperiode voor een tentamen open staat, kan een student zich herinschrijven op een tentamen.

Paragraaf 5 – Tentamens

Artikel 16 – Vorm van de tentamens en de wijze van toetsen algemeen (art. 7.13 lid 2 sub h en i WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. De tentamens worden afgelegd op de wijze, zijnde mondeling, schriftelijk of anderszins, zoals in de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) en in de digitale [studiegids](#) is beschreven. Praktische vaardigheden worden getentamineerd tijdens de uren die voor praktische oefeningen zijn ingepland. In geval van onvoorziene omstandigheden of maatregelen kan de examencommissie bepalen dat van de voorgeschreven vorm wordt afgeweken. Indien de tentamenvorm verandert, worden studenten uiterlijk 3 dagen voor het tentamen geïnformeerd. Indien een tentamen middels online proctoring wordt afgenomen, vindt dit plaats volgens de [Regeling online proctored tentamen TU Delft](#).
2. De vorm van tentamens wordt vóór de aanvang van het academisch jaar in de studiegids gespecificeerd.
3. In de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) en/of in de digitale [studiegids](#) is beschreven op welke momenten en het aantal malen dat de tentamens afgelegd kunnen worden, alsmede de volgtijdelijkheid ervan, onverminderd het in deze regeling bepaalde omtrent schriftelijke en mondelinge tentamens.
4. Een student mag per studiejaar maximaal twee keer deelnemen aan een tentamen van een vak, met dien verstande dat het aanmelden voor een tentamen zonder tijdige afmelding, zoals beschreven in [Artikel 15 – lid 1](#), geldt als deelname.
5. De Examencommissie kan in bijzondere gevallen ten gunste van de student van het bepaalde in dit artikel afwijken.
6. Geruime tijd, maar minstens een week voor het afnemen van een schriftelijk tentamen stelt de docent of examiner de studenten in de gelegenheid kennis te nemen van representatieve voorbeeldvragen en de algemene criteria aan de hand waarvan de beoordeling zal plaatsvinden. De docent of examiner geeft daarbij (richtlijnen voor de wijze van) de beantwoording van de voorbeeldvragen.

Artikel 17A – Tijdvakken en aantal tentamens (art. 7.13 lid 2 sub j WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Tot het afleggen van de schriftelijke tentamens van de opleiding wordt tweemaal per studiejaar de gelegenheid gegeven. Het voorgaande is van overeenkomstige toepassing op toetsing anders dan schriftelijke tentamens, tenzij dit redelijkerwijs niet van de opleiding kan worden gevergd. In die gevallen

wordt indien haalbaar een andere mogelijkheid aangeboden. Voor deelname hieraan kunnen -binnen de grenzen van proportionaliteit- aanvullende eisen worden gesteld. De tijdvakken waarbinnen de tentamens kunnen worden afgelegd zijn:

- a. aan het einde van de onderwijsperiode waarin het vak wordt aangeboden,
 - b. de tweede maal op een later tijdstip in het lopende studiejaar.
2. De tentamens bedoeld onder lid 1 worden afgenomen zoals voor het desbetreffende vak is aangegeven in de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) en in de digitale [studiegids](#) van de betreffende opleiding van het lopende studiejaar. Van de gelegenheid tot het afleggen van schriftelijke tentamens wordt jaarlijks een rooster gemaakt dat voor de start van een semester bekend wordt gemaakt.
 3. In geval dit dringend noodzakelijk is, zijn wijzigingen in dit tentamenrooster mogelijk, mits met instemming van de Examencommissie, mits via het officiële communicatiemedium (de elektronische leeromgeving) aan de studenten bekend gemaakt en mits deze bekendmaking ten minste 4 weken van tevoren geschiedt. Alleen in geval van overmacht kan van deze termijn worden afgeweken. Dit ter beoordeling van de Examencommissie.
 4. Indien ten aanzien van een tentamen niet is aangegeven hoeveel keer per studiejaar het kan worden afgelegd, omdat het gaat over een vak dat niet door de opleiding van de faculteit EWI zelf wordt verzorgd, is het daaromtrent bepaalde in de Onderwijs- en Examenregeling van de desbetreffende andere opleiding van toepassing. De examencommissie behoudt zich het recht voor om met betrekking tot deze aangelegenheid beslissingen te nemen die van de norm afwijken.
 5. In afwijking van het bepaalde in lid 1 wordt voor een vak waarvan het onderwijs niet elk studiejaar wordt aangeboden in het studiejaar waarin dit niet geschiedt ten minste eenmaal de gelegenheid gegeven tot het afleggen van het tentamen.
 6. De Examencommissie kan in bijzondere gevallen, ten gunste van de student, toestaan dat meer dan twee maal per jaar een tentamen in een vak kan worden afgelegd.

Artikel 17B – Volgorde en ingangseisen tentamens en praktische oefeningen

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. In de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) wordt per opleiding de volgorde bepaald waarin de tentamens moeten worden afgelegd en de praktische oefeningen moeten worden verricht.
2. In de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) wordt vastgelegd welke ingangseisen er worden gesteld voor deelname aan een tentamen en praktische oefening.

Artikel 18 – Mondelinge tentamens (art. 7.13 lid 2 sub n WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Mondeling wordt niet meer dan één student tegelijk getentamineerd, tenzij de examencommissie anders heeft bepaald. In geval van groepswork kan de examinator besluiten om meer dan één student tegelijk het mondeling tentamen te laten afleggen.
2. Het mondeling afnemen van een tentamen en groepspresentaties zijn niet openbaar, tenzij de examencommissie in een bijzonder geval anders heeft bepaald.

3. In afwijking van lid 2 wordt een eindpresentatie in openbaarheid afgenomen, tenzij de examencommissie, al dan niet op verzoek van de student, in een bijzonder geval anders heeft bepaald¹.
4. Het afnemen van een mondeling tentamen geschiedt bij voorkeur door twee examinatoren, en in ieder geval als een student daartoe verzoekt. In geval van onvoorziene omstandigheden of maatregelen kan de examencommissie bepalen dat het mondeling tentamen door één examinerator wordt afgenomen. Een mondeling tentamen in persoon met één examinerator moet ten minste een audio-opname hebben. Een online mondeling tentamen met één examinerator moet een video-opname met geluid hebben².
5. De student moet zich voor aanvang van het mondelinge tentamen kunnen legitimeren.

Artikel 19 – Vaststelling en bekendmaking van de uitslag (art. 7.13 lid 2 sub o WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. De examinerator stelt de uitslag van een schriftelijk tentamen zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen 15 werkdagen na afloop van de zitting vast. Bij schriftelijke deeltentamens wordt de uitslag van het deeltentamen bekend gemaakt uiterlijk 5 werkdagen voor het daaropvolgende schriftelijke deeltentamen.
2. De examinerator stelt de uitslag van een mondeling tentamen vast en publiceert het resultaat. Dit gebeurt uiterlijk 15 werkdagen na het afnemen van het mondeling tentamen, en niet later dan 5 werkdagen na het afnemen van het laatste tentamen in een groep die hetzelfde tentamen aflegt.
3. De examinerator zorgt binnen de termijn genoemd onder lid 1 voor registratie en bekendmaking van de uitslagen in Osiris, indien van toepassing. Hierbij wordt de privacy van de student in acht genomen.
4. De examinerator stelt de uitslag van een praktische oefening zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen 15 werkdagen na de laatste inleverdatum vast. De examinerator zorgt binnen deze termijn voor registratie en bekendmaking van de uitslagen in Osiris, indien van toepassing. Hierbij wordt de privacy van de student in acht genomen.
5. In afwijking van het voorgaande geldt voor tentamens afgenomen in de laatste reguliere tentamenperiode, alsmede voor de hertentamens uit het eerste studiejaar van de BSc afgenomen in de zomerhertentamenperiode, dat de uitslagen worden vastgesteld, geregistreerd en bekend gemaakt uiterlijk op de vrijdag volgend op de laatste week van deze tentamenperiode. De onderwijs- en tentamenweken worden weergegeven in de [academische jaarindeling](#).
6. Indien de examinerator door bijzondere omstandigheden niet tot tijdige vaststelling van de uitslag in staat is, meldt de examinerator dit met redenen omkleed aan de Examencommissie en brengt de examinerator de studenten hiervan zo spoedig mogelijk op de hoogte.
7. Ten aanzien van een op andere wijze dan mondeling, schriftelijk of als praktische oefening af te leggen tentamen bepaalt de Examencommissie tevoren op welke wijze en binnen welke termijn de student in kennis wordt gesteld van de uitslag.
8. Bij de uitslag van een tentamen wordt de student gewezen op het inzagerecht als bedoeld in [artikel 20](#) alsmede op de beroepsmogelijkheid bij het College van Beroep voor de examens.

¹ Onder eindpresentaties wordt verstaan BSc Eindproject en MSc thesis project.

² Zie ook <https://www.tudelft.nl/en/privacy-security/privacy/doelgroepen/student>

Artikel 20 – Het inzagerecht (art. 7.13 lid 2 sub p WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Gedurende tenminste 20 werkdagen na de bekendmaking van de uitslag van een schriftelijk tentamen krijgt de student op zijn verzoek inzage in zijn beoordeelde werk. Tijdens de inzage in het beoordeelde werk is het niet toegestaan op enigerlei wijze de (onderliggende) tentamenvragen vast te leggen, tenzij de examinator hiervoor toestemming geeft. Op verzoek van de student wordt een kopie van de beoordeelde antwoorden verstrekt.
2. Gedurende de termijn genoemd in lid 1 kan elke student die aan het tentamen heeft deelgenomen, kennisnemen van de vragen en opdrachten van het desbetreffende tentamen alsmede van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden.
3. De examinator kan bepalen dat de in de leden 1 en 2 bedoelde inzage of kennisneming geschiedt op een van tevoren vastgestelde tijd en plaats.
4. Indien een student aantoonbaar verhinderd te zijn of te zijn geweest op een aldus vastgestelde plaats en tijdstip te verschijnen door een overmachtssituatie, wordt de student een andere mogelijkheid geboden, zo mogelijk binnen de in lid 1 genoemde termijn. Plaats en tijdstippen bedoeld in de voorgaande zin worden tijdig bekend gemaakt.

Artikel 21 – De nabespreking van tentamens (art. 7.13 lid 2 sub q WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Gedurende een termijn van 20 werkdagen na de bekendmaking van de uitslag kan de student die een schriftelijk tentamen heeft afgelegd, aan de desbetreffende examinator om een nabespreking verzoeken. De nabespreking geschiedt binnen een redelijke termijn op een door de examinator te bepalen plaats en tijdstip.
2. Zo spoedig mogelijk na de bekendmaking van de uitslag van een mondeling tentamen vindt op verzoek van de student dan wel op initiatief van de examinator een nabespreking plaats tussen de examinator en de student waar ook de gegeven beoordeling wordt gemotiveerd. Tijdens de nabespreking in het beoordeelde werk is het niet toegestaan op enigerlei wijze de (onderliggende) tentamenvragen vast te leggen.
3. Indien door de examinator een collectieve nabespreking wordt georganiseerd, kan de student een verzoek als bedoeld in lid 1 pas indienen, wanneer de student bij de collectieve bespreking aanwezig is geweest en het desbetreffende verzoek motiveert, of wanneer de student verhinderd is geweest bij de collectieve bespreking aanwezig te zijn door een overmachtssituatie.
4. De Examencommissie kan toestaan dat van het bepaalde in het 2e en 3e lid wordt afgeweken.

Artikel 22A – Geldigheidsduur tentamens (art. 7.13 lid 2 sub k, art. 7.10 lid 4 WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. De geldigheidsduur van een tentamenresultaat³ is onbeperkt. De decaan kan uitsluitend de geldigheidsduur van een met goed gevolg afgelegd tentamen beperken indien de getentamineerde

³ Onder tentamenresultaat wordt een eindcijfer verstaan dat mogelijk bestaat uit meerdere deelresultaten, zodanig geregistreerd in het studentenregistratiesysteem dat studiepunten worden toegekend voor de cursus.

kennis of het getentamineerde inzicht aantoonbaar verouderd is, of indien de getentamineerde vaardigheden aantoonbaar verouderd zijn.

2. Indien sprake is van een beperkte geldigheidsduur op grond van het eerste lid, wordt de geldigheidsduur ten minste verlengd met de duur van de erkende studievertraging op basis van de [Regeling Profileringsfonds TU Delft](#).
3. In een individueel geval kan de Examencommissie op grond van het eerste lid beperkte geldigheidsduur bij bijzondere omstandigheden verlengen of de op grond van het tweede lid verlengde geldigheidsduur verder verlengen.
4. Indien een vak deeltentamens kent, dan is de geldigheidsduur van het deeltentamen waarvoor geen studiepunten wordt toegekend beperkt tot dat studiejaar.

Artikel 22B – Ongeldigverklaring van een tentamen of deel daarvan (art. 7.12 en 7.12b WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

De Examencommissie is bevoegd tot het ongeldig verklaren van een tentamen of deel daarvan indien een juist oordeel omtrent de kennis, het inzicht en/of de vaardigheden van de student op het tentamen of deel daarvan redelijkerwijs niet mogelijk is gebleken.

Paragraaf 6 – Vrijstellingen

Artikel 23 – Vrijstelling van een tentamen of van verplichting deelname praktische oefening (art. 7.13 lid 2 sub r WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. De Examencommissie kan na advies van de desbetreffende examinator te hebben ingewonnen, vrijstelling verlenen van een tentamen op grond van:
 - a. een tentamen dat een onderwijseenheid omvatte die naar inhoud en studielast gelijkwaardig was aan een vergelijkbare universitaire opleiding in Nederland of daarbuiten, of
 - b. een binnen het Nederlandse hoger onderwijs of elders afgelegd tentamen of afsluitend examen, dat naar inhoud en studielast overeenkomt met het examen waarvoor vrijstelling wordt gevraagd, of
 - c. een bewijs van kennis en/of vaardigheden die buiten het hoger onderwijs zijn verworven.
2. De Examencommissie kan na advies van de desbetreffende examinator te hebben ingewonnen, vrijstelling verlenen van de verplichting tot deelname aan een praktische oefening met het oog op de toelating tot het afleggen van het desbetreffende tentamen, al dan niet onder oplegging van vervangende eisen.

Paragraaf 7 – Examens

Artikel 24 – Tijdvakken en frequentie examens (art. 7.13 lid 2 sub j WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

Tot het afleggen van het bachelorexamen wordt in beginsel eenmaal per maand de gelegenheid gegeven. In de maandelijkse vergadering van de Examencommissie verklaart zij studenten als geslaagd voor het bachelorprogramma. De data van de zittingen van de Examencommissie worden voor het begin van het studiejaar gepubliceerd op de facultaire website.

Paragraaf 8 – Studeren met een ondersteuningsvraag

Artikel 25 – Aanpassingen ten behoeve van studenten met een ondersteuningsvraag (art. 7.13 lid 2 sub m WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. Onder studenten met een ondersteuningsvraag worden verstaan studenten die belemmeringen ondervinden vanwege een functiebeperking, handicap, chronische ziekte, psychische klachten, zwangerschap, jong ouderschap, gendertransitie of bijzondere familieomstandigheden zoals mantelzorg. Studenten met een ondersteuningsvraag komen op basis van een daartoe strekkend schriftelijk verzoek in aanmerking voor aanpassingen in het onderwijs en de tentamens. Deze aanpassingen worden zoveel mogelijk op hun individuele situatie afgestemd, maar mogen de kwaliteit of moeilijkheidsgraad van een vak of het examenprogramma niet wijzigen. De te verlenen faciliteiten kunnen bestaan uit een op de individuele situatie afgestemde vorm of duur van de tentamens en/of praktische oefeningen, of het ter beschikking stellen van praktische hulpmiddelen⁴.
2. Het in het vorige lid bedoelde verzoek wordt door de student binnen 5 weken na aanvang van de studie dan wel binnen 5 weken na het constateren van de handicap ingediend.
3. Het verzoek genoemd in lid 1 wordt vergezeld van een recente verklaring van een arts, of een psycholoog of, indien er sprake is van dyslexie, van een BIG-, NIP-, of NVO-geregistreerd testbureau. Zo mogelijk geeft deze verklaring een schatting van de mate waarin de studievoortgang wordt belemmerd.
4. Op verzoeken over aanpassingen die de onderwijsvoorzieningen betreffen, beslist de decaan of namens de decaan de opleidingsdirecteur. De Examencommissie beslist over verzoeken tot aanpassingen van examinering. In bepaalde gevallen kan de Examencommissie de studieadviseur mandateren om te besluiten.

⁴ Meer informatie en voorbeelden van aanpassingen in de tentaminering en in de onderwijsvoorzieningen zijn te vinden op de site van <https://www.tudelft.nl/studenten/begeleiding/studeren-met-een-functiebeperking>

Paragraaf 9 – Studiebegeleiding en (bindend) studieadvies

Artikel 26 – Studiebegeleiding en studievoortgangscontrole (art. 7.13 lid 2 sub u WHW)

FSR instemmingsrecht, OC adviesrecht

1. De decaan draagt zorg voor studiebegeleiding van de studenten die voor de opleiding zijn ingeschreven, mede ten behoeve van hun oriëntatie op mogelijke studiewegen binnen of buiten de opleiding. De decaan draagt tevens zorg voor een goede ondersteuning en begeleiding van studenten bij het maken van keuzes betreffende de studie.
2. Voor iedere student wordt het voor die student geldende examenprogramma vastgelegd in Osiris.
3. De onderwijsadministratie draagt er zorg voor dat iedere student de behaalde resultaten via het onderwijs registratiesysteem Osiris kan inzien en controleren.
4. De decaan biedt in het eerste jaar diverse studiebegeleidingsmomenten aan. Dit kunnen zijn:
 - a. Bijeenkomsten waarin onder andere de volgende onderwerpen worden behandeld: hoorcolleges, werkcolleges en praktische oefeningen;
 - b. De bijeenkomsten van het mentoraat dat onderdeel is van het eerste jaar van elke opleiding;
 - c. De kwartaalbijeenkomsten die elke opleiding organiseert. De decaan verwacht van studenten dat zij aan deze studiebegeleidingsmomenten deelnemen.
5. Naast de studiebegeleidingsmomenten genoemd in het voorgaande lid biedt de decaan studenten de mogelijkheid om advies te vragen aan een studieadviseur. Deze kan de student adviseren op het gebied van persoonlijke problematiek, studievaardigheden en studieplanning en indien nodig doorverwijzen naar de [Career & Counselling Services](#) van de TU Delft.

Artikel 27 – (Negatief) bindend studieadvies⁵ (art. 7.13 lid 2 sub f, 7.8b WHW)

OC adviesrecht

1. Aan iedere student wordt uiterlijk aan het eind van het eerste jaar van inschrijving voor de opleiding door de decaan een advies uitgebracht over de voortzetting van de studie binnen of buiten de bacheloropleiding tenzij de student zich heeft uitgeschreven voor 1 februari van dat studiejaar. De decaan geeft aan iedere student die voor het eerst staat ingeschreven in het eerste studiejaar van de opleiding:
 - a. een preadvies (tevens met eventuele waarschuwing) in maart,
 - b. een voorgenomen bindend studieadvies uiterlijk begin augustus⁶ of een definitief positief studieadvies,
 - c. een definitief (positief of negatief) bindend studieadvies uiterlijk op 31 augustus.

⁵ Meer informatie op de website <https://www.tudelft.nl/studenten/rechtspositie/bindend-studieadvies/>.

⁶ Indien de decaan in staat is de uitslagen van de hertentamens eerder dan 31 augustus van het eerste studiejaar aan de studenten bekend te maken, kan de decaan een bindend studieadvies eerder uitbrengen. In dat geval kan het studieadvies begin augustus komen te vervallen.

2. De student die aan het eind van het eerste studiejaar (laatste resultaatdatum 31 augustus) minder dan 45 studiepunten behaald heeft, krijgt een negatief bindend studieadvies. De inschrijving van deze student wordt met ingang van de eerste van de maand volgend op de dagtekening van het besluit waarin dit advies staat vermeld, beëindigd, echter niet eerder dan met ingang van 1 september van het jaar volgend op het eerste studiejaar.
3. Voor de student aan wie voor meer dan 15 studiepunten vrijstellingen voor vakken in het eerste studiejaar zijn verleend die op grond van lid 7 van dit artikel niet voor de norm van 45 studiepunten meetellen, geldt dat de student in het eerste studiejaar niet 45 studiepunten dient te behalen maar het gehele eerste studiejaar afgerond dient te hebben.
4. Voor opleidingen die gezamenlijk met een andere instelling worden aangeboden, zal de norm in overleg met de betreffende instelling worden vastgesteld.
5. De beëindiging van de inschrijving als bedoeld in het tweede lid leidt tot uitsluiting van de opleiding gedurende de vier studie jaren na het studiejaar waarover het advies is uitgebracht.
6. De 45 studiepunten zijn afkomstig uit het programma voor het eerste studiejaar van de opleiding waarvoor de student is ingeschreven.
7. In het geval dat aan de student vrijstellingen zijn verleend, mogen deze worden meegeteld voor de norm van 45 studiepunten als de activiteit op basis waarvan vrijstelling is verleend, heeft plaatsgevonden in hetzelfde academisch jaar als dat waarover het bindend studieadvies wordt gegeven. De vrijstellingen mogen niet worden meegeteld als de activiteit op basis waarvan vrijstelling is verleend, heeft plaatsgevonden voorafgaand aan het academisch jaar waarover het bindend studieadvies wordt gegeven.
8. Indien de decaan oordeelt dat een student op grond van persoonlijke omstandigheden de norm van 45 studiepunten niet heeft kunnen halen, verleent de decaan deze toestemming om in een volgend studiejaar de norm van 45 studiepunten uit het programma voor het eerste studiejaar van de opleiding waarvoor de student is ingeschreven te behalen, waarbij de reeds in het eerste studiejaar behaalde studiepunten niet mogen worden meegerekend, dan wel het eerste studiejaar geheel af te ronden.
9. Indien de decaan oordeelt dat inschrijving na 1 oktober in die mate van invloed is geweest dat de norm van 45 studiepunten niet haalbaar was, verleent de decaan deze student toestemming om in het volgende studiejaar de norm van 45 studiepunten uit het programma van het eerste studiejaar van de opleiding waarvoor de student is ingeschreven te behalen, waarbij de reeds in het eerste studiejaar behaalde studiepunten niet mogen worden meegerekend, dan wel het eerste studiejaar geheel af te ronden.

Paragraaf 10 – Slotbepalingen

Artikel 28 – Strijdigheid met de regeling

Indien een studiegids en/of overige regelingen die het studieprogramma en/of het examenprogramma raken, in strijd zijn met deze regeling of de daarbij behorende [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#) gaat het bepaalde in deze regeling met inbegrip van de Uitvoeringsregeling (bijlage I) voor.

Artikel 29 – Wijziging regeling

1. Wijzigingen van deze regeling worden door de decaan bij afzonderlijk besluit vastgesteld.
2. Wijzigingen die van toepassing zijn op het lopende studiejaar, vinden slechts plaats als de belangen van studenten hierdoor redelijkerwijze niet worden geschaad.
3. Wijzigingen van deze regeling kunnen niet leiden tot een voor de student nadelige wijziging van een reeds ten aanzien van de student genomen besluit.
4. Wegens onvoorziene omstandigheden of maatregelen kan de decaan besluiten van deze regeling af te wijken, waaronder de feitelijke vormgeving van het onderwijs en eventuele verplichte aanwezigheidseisen. Dit houdt mede in dat afgeweken kan worden van hetgeen in de studiegids is bepaald.

Artikel 30 – Overgangsregeling

1. Indien de samenstelling van het studieprogramma inhoudelijk wijziging ondergaat dan wel de Onderwijs- en Examenregeling wordt gewijzigd, wordt door de decaan een overgangsregeling vastgesteld die wordt opgenomen in de [Uitvoeringsregeling \(Bijlage I\)](#).
2. In deze overgangsregeling worden in ieder geval opgenomen:
 - a. een regeling omtrent vrijstellingen die verkregen kunnen worden op grond van reeds behaalde tentamens,
 - b. de geldigheidsduur van de overgangsregeling.
3. Studenten volgen het studieprogramma zoals dat gold of geldt bij het eerste studiejaar van inschrijving, tenzij onderdelen hiervan niet meer door de opleiding worden aangeboden. De student dient in dit geval over te stappen volgens de dan geldende overgangsregeling. Afwijkingen behoeven de goedkeuring van de Examencommissie. De student dient, alvorens hiervoor een aanvraag te doen, hierover advies te hebben ingewonnen bij een studieadviseur.
4. Indien een vak uit een studieprogramma is vervallen, wordt na het laatste onderwijs in dit vak nog viermaal de gelegenheid geboden het tentamen in dit vak te doen, te weten het tentamen aansluitend op het onderwijs, een herkansing in datzelfde studiejaar, en twee herkansingen in het daaropvolgende studiejaar.
5. Onderwijseenheden met dezelfde code in verschillende programma's zijn uitwisselbaar.

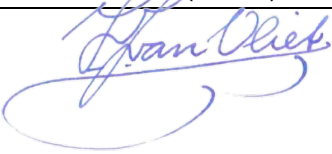
Artikel 31 – Bekendmaking

1. De decaan zorgt voor een passende bekendmaking van deze regeling en de daarbij behorende Uitvoeringsregeling alsmede van de wijziging ervan.
2. De Onderwijs- en examenregeling en de daarbij behorende Uitvoeringsregeling worden in ieder geval geplaatst op de website van de faculteit.

Artikel 32 – Inwerkingtreding

Deze Onderwijs- en examenregeling en haar Uitvoeringsregeling treden in werking op 1 september 2024.

Vastgesteld door de decaan van de Faculteit Electrotechniek, Wiskunde en Informatica in augustus 2024, na instemming en advies van de Facultaire Studenten Raad en de Opleidingscommissies Electrical Engineering, Computer Science & Engineering en Technische Wiskunde.

| | |
|--------------|---|
| Naam | : Prof.dr.ir. L.J. (Lucas) van Vliet |
| Handtekening |  |

BIJLAGE I. UITVOERINGSREGELING

Paragraaf 1 – Inrichting opleidingen en exameneisen

Artikel 1 – Inrichting opleidingen

1. De bacheloropleidingen Electrical Engineering, Computer Science & Engineering en Technische Wiskunde hebben een omvang van 180 EC en zijn ingericht volgens de major/minorstructuur.
2. Het majordeel omvat 150 EC en het minordeel omvat 30 EC.
3. De minor is een samenhangend pakket vakken of andere studieonderdelen ter kennisverbreding, -verdieping of het schakelen naar een niet-doorstroommaster dat in het vijfde semester van de bacheloropleiding gevolgd wordt (zie [paragraaf 3 – Minors voor studenten van EWI](#)). Een niet-doorstroommaster is een master waar studenten niet direct toegang toe hebben op basis van hun bacheloropleiding.
4. Het is mogelijk om de bacheloropleiding Technische Wiskunde te combineren met de bacheloropleiding Technische Natuurkunde (zie [artikel 17B](#)).
5. Voor studenten die twee EWI-bacheloropleidingen willen combineren kan een persoonlijk examenprogramma samengesteld worden. Binnen dit programma wordt vermeld welke vakken het eerste studiejaar vormen. Tevens wordt de BSA-norm voor het programma vastgesteld. De aanvraag voor dit persoonlijke programma moet vóór 1 juni en voorafgaand aan de start van het eerste studiejaar waarin het gevolgd zal worden, worden ingediend. Goedkeuring is aan extra eisen onderhevig. Het programma moet voor aanvang aan de Examencommissies van beide bacheloropleidingen ter goedkeuring worden voorgelegd.

Artikel 2 – Exameneisen

1. Uit Regels en Richtlijnen van de Examencommissie (art. 7.12 W.H.W.), Technische Universiteit Delft, Faculteit Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica. De student is geslaagd voor het bachelorexamen wanneer is voldaan aan de volgende eisen:
 - a. Voor alle vakken is een resultaat behaald: een cijfer, een voldaan (V) of een vrijstelling (VR);
 - b. er mag geen cijfer lager dan voldoende (6,0) voorkomen.
2. De wijze van beoordelen is zo doorzichtig dat de student kan nagaan hoe de uitslag van het examen tot stand is gekomen.
3. In bijzondere gevallen kan de Examencommissie afwijken van het bepaalde in lid 1. Zo nodig stelt zij daartoe aanvullende eisen vast.
4. [Paragraaf 1 - Algemeen, Artikel 17A, lid 1](#), bepaalt dat voor toetsing anders dan schriftelijke tentamens twee gelegenheden per academisch jaar geboden worden. Voor toetsing anders dan schriftelijke tentamens bestaan deze twee gelegenheden uit een reguliere toetsgelegenheid en een reparatiemogelijkheid (geen herkansing), tenzij dit redelijkerwijs niet van een opleiding kan worden verwacht⁷.

⁷ De praktische uitvoering bepaalt of een reparatiemogelijkheid redelijkerwijs kan worden aangeboden. Het is niet redelijk om van een opleiding te verwachten een reparatiemogelijkheid aan te bieden voor een geheel proces, maar wel voor een product. Bijvoorbeeld in het

De voorwaarden voor het aanbieden van een reparatiemogelijkheid zijn:

- a. Een examiner biedt een student een reparatiemogelijkheid aan wanneer het behaalde resultaat van toetsing anders dan een schriftelijk tentamen leidt tot een deeltijfer vanaf 4,0 tot 6,0 (exclusief een 6,0). Dit lid heeft betrekking op de reguliere toetsgelegenheid.
- b. Het maximaal te behalen resultaat voor de reparatiemogelijkheid is een 6,0.
- c. De reparatiemogelijkheid vindt uiterlijk plaats in het kwartaal volgend op de reguliere toetsgelegenheid in hetzelfde academisch jaar.
- d. In geval van toetsing met een voldaan/niet-voldaan resultaat, bepaalt de examiner in welke mate de niet-voldaan overeenkomt met de cijferwaarden zoals gedefinieerd in lid 4a.

Artikel 3 – Afronding schakelprogramma voor toelating tot een masteropleiding

1. De student die bij de opleiding is ingeschreven voor een schakelprogramma met het doel om toegelaten te worden tot een masteropleiding aan de TU Delft, dient dit schakelprogramma af te ronden binnen twee studiejaar.
2. Na afloop van de studieduur van het schakelprogramma wordt de student uitgeschreven. Bij zwaarwegende individuele omstandigheden kan de student eenmalig verzoeken om verlenging van de studieduur met maximaal 1 jaar.
3. De hoogte van de in artikel 7.57i van de wet bedoelde vergoeding voor de inschrijving als student in een schakelprogramma en voor de verlenging, bedoeld in het tweede lid van dit artikel, wordt door het College van Bestuur vastgesteld.

Artikel 4 – Gebruikte afkortingen in de uitvoeringsregeling

| Afkorting | Toetsvorm | Omschrijving |
|-----------|---|--|
| W | Written exam (schriftelijk tentamen) | Schriftelijk tentamen in een of meer delen |
| C | Computer exam (computer tentamen) | Computer tentamen (on campus) |
| O | Oral exam (mondeling tentamen) | Mondeling tentamen |
| a | Assignments (opdrachten) | Opdrachten binnen een vak die gericht zijn op het verkrijgen van bepaalde vaardigheden |
| p | Projects (projecten) | Hierbinnen kunnen meerdere vormen van beoordeling worden toegepast: Opdracht, rapport, presentatie, mondeling, een midterm (van voortgang, product, methode of werkproces), peer-evaluatie |

geval van een groepsproject waarbij een student niet deelneemt aan de projectgroep, dan is het niet redelijk om van een examiner te verwachten een reparatiemogelijkheid aan te bieden. Als het gaat om een onvoldoende voor een product (bv. het rapport van het groepswerk) dan mag redelijkerwijs van een examiner verwacht worden dat een reparatiemogelijkheid aangeboden wordt.

Paragraaf 2A – Het majordeel van de opleiding Electrical Engineering

Artikel 5 – Toelating Bacheloropleiding Electrical Engineering (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)

1. Toegang tot het onderwijs van de Bacheloropleiding Electrical Engineering heeft de bezitter van een in de wet en bijbehorende ministeriële regelingen genoemd diploma met het juiste profiel of vak, dan wel mits is voldaan aan de gestelde eisen.

De vooropleidingseisen zijn hierna uitgewerkt per soort diploma.

- a. Diploma voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO; als bedoeld in art. 7.24.1 a of b WHW) of getuigschrift VWO Suriname
 - profiel N&T [toelaatbaar]
 - profiel N&G [met wiskunde B en natuurkunde]
 - profiel E&M [met wiskunde B en natuurkunde]
 - profiel C&M [met wiskunde B en natuurkunde]

Voorts geldt het volgende:

- 1) degenen die beschikken over een VWO-diploma met een profiel N&G van vóór 2007 zijn toelaatbaar;
 - 2) degenen die beschikken over een VWO-diploma 'oude stijl' met Wiskunde B en Natuurkunde in het vakkenpakket, zijn toelaatbaar;
 - 3) degenen waarbij de bovengenoemde vakken geen deel hebben uitgemaakt van het diploma, dienen deze deficiënties te hebben weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).
- b. Bachelor- of Masterdiploma of Doctoraaldiploma, een diploma propedeutisch examen hoger beroepsonderwijs, dan wel een associate degree behaald aan een Nederlandse instelling. Voor deze categorie geldt het volgende:
 - 1) voor degenen die beschikken over een VWO-diploma, als genoemd onder a, gelden de voorwaarden van de tabel onder a;
 - 2) degenen met een HAVO- of MBO-diploma dienen de deficiënties t.o.v. het VWO-niveau wiskunde-B, natuurkunde te hebben weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus);
 - 3) degenen die voorafgaand aan de behaalde graad of het behaalde diploma aan een Nederlandse instelling een buitenlandse vooropleiding hebben genoten, dienen te voldoen aan de eisen van voldoende beheersing van de Nederlandse taal, zoals in de bijlage aangegeven.
 - c. Buitenlands diploma

Een buitenlands diploma (al dan niet behaald in het buitenland) dan wel een diploma op basis van een Europees of Internationaal Baccalaureaat, dient gelijkwaardig te zijn aan het VWO diploma, en

de vakken wiskunde-B en natuurkunde te bevatten. De gelijkwaardigheid van het buitenlands diploma wordt vastgesteld door het College van Bestuur.

Voorts dient deze categorie te voldoen aan de eisen van voldoende beheersing van de Nederlandse en Engelse taal, zoals in artikel 17 in de bijlage (Uitvoeringsregeling) aangegeven. Deficiënties betreffende het taalniveau dienen te zijn weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).

2. De toelatingscommissie van de bacheloropleiding beoordeelt in alle overige niet-standaardgevallen het diploma op de aanwezigheid van een toereikend wis- en natuurkundeniveau en toereikend taalniveau.

Artikel 6 – Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Electrical Engineering (art. 7.13 lid 2 sub c WHW)

1. Met de opleiding wordt beoogd:

- studenten op te leiden tot Bachelor of Science in Electrical Engineering waarbij de eindtermen zoals beschreven in lid 2 van dit artikel bereikt dienen te worden,
- toelating tot een van de op de opleiding aansluitende masteropleidingen, waaronder in ieder geval de masteropleidingen Electrical Engineering, Computer Engineering, Embedded Systems, Sustainable Energy Technology, Biomedical Engineering en Systems & Control.

2. Voorts dienen de volgende specifieke eindtermen per opleiding bereikt te worden:

- a. Kennis van fundamentele disciplines

Bezit een brede en grondige kennis van en heeft vaardigheden in de fundamentele ingenieurswetenschappen, die de basis van de elektrotechniek vormen. Hieronder worden verstaan:

- Wiskunde: analyse, lineaire algebra, Booleaanse algebra, numerieke wiskunde, complexe functietheorie, integraaltransformaties, differentiaalvergelijkingen, statistiek.
- Natuurkunde: elektriciteit en magnetisme, elektromagnetische golven, mechanica, fysica van de vaste stof.
- Informatica: programmatuurontwikkeling, algoritmië, systeemarchitectuur.
- Systemen en modellen: meet- en regeltechniek, stochastische processen, signalen en systemen.

De afgestudeerde kan deze kennis actief toepassen op elektrotechnische systemen en beheerst de kennis op een zodanig niveau dat toegang verkregen kan worden tot internationaal geaccrediteerde masteropleidingen "Electrical Engineering".

- b. Kennis van elektrotechniek

Heeft basistechnisch-wetenschappelijke kennis van en heeft vaardigheden in de belangrijkste elektrotechnische disciplines, te weten:

- Netwerktheorie
- Telecommunicatie en Radartechniek en -systemen
- Signaalbewerking
- Elektronische schakelingen
- Elektrische energietechniek

- Halfgeleidercomponenten
- Computertechniek

De afgestudeerde kan deze kennis actief toepassen voor het analyseren en ontwerpen van elektrotechnische systemen en het lezen en begrijpen van de wetenschappelijke literatuur in bovengenoemde vakgebieden.

c. Onderzoeken en ontwerpen

Bezit basiskennis van en heeft vaardigheden in methodes en gereedschappen voor het modelleren, simuleren, ontwerpen en uitvoeren van experimenten en onderzoek van/aan elektrotechnische systemen. De afgestudeerde kan deze kennis actief toepassen voor het analyseren en synthetiseren van elektrotechnische systemen (op een hoog abstractieniveau).

d. Wetenschappelijke benadering

Kan een bijdrage leveren aan het oplossen van technologische problemen door een systematische wetenschappelijke aanpak. Dit betreft de analyse, het definiëren van innovatieve oplossingen, het onderkennen van de haalbaarheid, het onderkennen en verwerven van ontbrekende kennis, evenals het onderkennen van de betrekkelijkheid en beperkingen van deze kennis en van de uitwerking van de oplossing.

e. Samenwerken

Kan zowel individueel als in (multidisciplinaire en multinationale) teams werken en waar nodig initiatief nemen.

f. Communiceren

Kan effectief communiceren (waaronder presenteren en rapporteren) over zijn/haar werk, t.a.v. informatie, problemen, ideeën en oplossingen aan zowel de professionele collegae als aan een niet-specialistisch publiek.

g. Rekening houden met temporele en maatschappelijke context

Is in staat om relevante informatie te verzamelen en te interpreteren en kan de technologische, bedrijfskundige, maatschappelijke en ethische gevolgen van zijn/haar werk evalueren en de verantwoordelijkheid nemen met betrekking tot duurzaamheid, economie en sociaal welzijn. De afgestudeerde draagt bij aan de wetenschappelijke praktijk (onderzoekstelsysteem, relatie met opdrachtgevers, publicatiesysteem, belang van integriteit, etc.).

h. Reflecteren

Toont initiatief en kan kritisch reflecteren (met ondersteuning) op het eigen denken, beslissen, en handelen en dit daarmee bijsturen. De afgestudeerde kan de eigen competenties op peil houden en uitbreiden door permanente zelfstudie, met een hoge mate van zelfstandigheid.

Artikel 7 – Samenstelling van programma (art. 7.13 lid 2 sub e en x)

1. Het bachelorprogramma van Electrical Engineering omvat de volgende, in de tabel hieronder vermelde studieonderdelen. Per vak is de studielast (EC) aangegeven, alsmede de taal, de periode waarin het vak wordt aangeboden, het tijdvak en de vorm van de beoordeling (assessment). Daarnaast zijn ingangseisen aangegeven, indien van toepassing.

| Jaar 1 | | | | | | | |
|---------|---|----|---------------------|---------|----------|------------|-----------------------------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Periode | Tentamen | Assessment | Ingangseis |
| EE1G1 | Introduction to Electrical Engineering | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | a | |
| EE1C1 | Linear Circuits A | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | W-a | |
| EE1D1 | Digital Systems A | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | W-a | |
| EE1C2 | Linear Circuits B | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q5 | W | |
| EE1M1 | Calculus | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q5 | W-c | |
| EE1L1 | Integrated Project 1 | 5 | Engels / Nederlands | Q2 | Q2 | O-p-a | Ja, zie artikel 8 |
| EE1P1 | Electricity and Magnetism | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | W | |
| EE1D2 | Digital Systems B | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | C-a | |
| EE1M2 | Calculus and Linear Algebra | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | W-c | |
| EE1E1 | Electrical Energy Fundamentals | 5 | Engels | Q4 | Q4/Q5 | W-a | |
| EE1M3 | Linear Algebra and Differential Equations | 5 | Engels | Q4 | Q4/Q5 | W-c | |
| EE1L2 | Integrated Project 2 | 5 | Engels / Nederlands | Q4 | Q4 | p-a | Ja, zie artikel 8 |

Het tweede jaar omvat de volgende verplichte studieonderdelen en één keuzevak (zie lid 3).

| Jaar 2 | | | | | | | |
|---------|----------------------------|----|--------|---------|----------|------------|------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Periode | Tentamen | Assessment | Ingangseis |
| EE2M1 | Probability and Statistics | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | W | |
| EE2S1 | Signals and Systems | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | W-a | |
| EE2C1 | Transistor Circuits | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | W-a | |
| EE2P1 | Electromagnetics | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | W-a | |

| | | | | | | | |
|-------|--|----|--------|----|-------|-----------|-----------------------------------|
| EE2T1 | Telecommunication and Sensing | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | W | |
| EE2L1 | Integrated Project 3 | 5 | Engels | Q2 | | P | Ja, zie artikel 8 |
| EE2S2 | Systems and Control | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | W-a | |
| EE2P2 | Semiconductor Physics and Devices | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | W | |
| EE2C2 | Mixed-Signal Circuits and Systems | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | W-a | |
| EE2G1 | Electrical Engineering for the Next Generation | 10 | Engels | Q4 | | W, O en p | Ja, zie artikel 8 |

| Jaar 3 | | | | | | | |
|----------------|--|-----------|-------------|----------------|-----------------|--|-----------------------------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Periode | Tentamen | Assessment | Ingangseis |
| EE3P11 | Electromagnetics | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | w-a | |
| EE3D11 | Computer Architecture and Organisation | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | w-a | |
| EE3C11 | Electronics | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q5 | w-a | |
| EE3L11 | Bachelor's Graduation Project Electrical Engineering | 15 | Engels | Q4 | | p | Ja, zie artikel 8 |
| Minor | Zie paragraaf 3 – de Minor | 30 | Engels | | Minor | Zie paragraaf 3 – de Minor | |

2. a. De vakken genoemd in lid 1 kunnen uit meerdere onderdelen bestaan. De onderdelen die de student moet behalen om het vak succesvol af te sluiten worden gepubliceerd in de digitale studiegids aan de start van het academisch jaar, inclusief
- het minimaal te bereiken resultaat van de onderdelen,
 - de weging van de onderdelen ten opzichte van elkaar,
 - de duur van de geldigheid van de onderdelen⁸ en zie lid 2b.
 - en, indien van toepassing, of er aanwezigheidsplicht voor onderdelen van het onderwijs bestaat.
 - elk vak heeft als eindresultaat een cijfer.
 - De toetsonderdelen die met een pass/fail worden beoordeeld, bijvoorbeeld course labs, behouden hun geldigheid.

⁸ De algemene regel is omschreven in de OER, [artikel 22A](#): 'Indien een vak uit deeltentamens bestaat, dan is de geldigheidsduur van het deeltentamen waarvoor geen studiepunten wordt toegekend beperkt tot dat studiejaar'.

3. Jaar 2 keuzevakken*

| Jaar 2 keuzevakken | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------------|----|------|-------------------|------------------|--------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Onderwijs periode | Tentamen periode | Tentamenvorm |
| EEX01 | Introduction to Machine Learning | 5 | EN | Q3 | Q3/Q4 | W-a |
| EEX02 | Communication Networks and Algorithms | 5 | EN | Q3 | Q3/Q4 | W-p-a |
| EEX03 | Microwave Engineering | 5 | EN | Q3 | Q3/Q4 | O-a |
| EEX04 | Technologies for Energy Transition | 5 | EN | Q3 | Q3/Q4 | W-a |
| EEX05 | Chip Design | 5 | EN | Q3 | | p |

* Deze vakken mogen niet overlappen met vakken uit de minor (art 20 lid 3, Uitvoeringsregeling (Bijlage I)).

Artikel 8 – Ingangseisen

- In de Onderwijs- en Examenregeling ([artikel 17B](#)) is bepaald dat aan vakken nadere voorwaarden kunnen worden gesteld waaraan voldaan moet zijn voordat toegang tot het tentamen en/of praktische oefening wordt verleend (de zogenaamde volgorde-eisen). In dit artikel wordt hieraan uitvoering gegeven door voor een aantal van die onderdelen ingangseisen (volgorde-eisen) te formuleren.
- Studenten die niet aan de genoemde ingangseisen van een vak voldoen en menen hierdoor onredelijke studieachterstand op te lopen kunnen bij de opleidingsdirecteur een verzoek tot toelating tot het vak doen. Bij dit verzoek dient ook een motivatie te worden gegeven.
- Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan het eerstejaars onderdeel EE1L1 Integrated Project 1 als zij de course lab van het vak EE1C1 Linear Circuits A hebben behaald.
- Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan het eerstejaars onderdeel EE1L2 Integrated Project 2 als zij het project EE1L1 Integrated Project 1 en de course labs van het vak EE1D1 Digital Systems A en EE1D2 Digital Systems B hebben behaald.
- Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan het tweedejaarsonderdeel EE2L1 Integrated Project 3 als zij een positief BSA-advies hebben ontvangen en het project EE1L1 Integrated Project 1, de course lab van EE2S1 Signals and Systems, en ten minste EE1C2 Linear Circuits of EE1M1 Calculus hebben behaald.
- Studenten krijgen slechts toegang tot het keuzevak EEX05 Chip Design mits zij een geldige inschrijving hebben voor het vak.
- Studenten die EE2L11 EPO-3: Design a Chip hebben behaald, krijgen geen toegang tot het keuzevak EEX05 Chip Design vanwege de overlappende inhoud van beide vakken.
- Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan het tweedejaarsonderdeel EE2G1 Electrical Engineering for the Next Generation als zij een positief BSA-advies hebben ontvangen en de volgende

vakken hebben afgerond:

- EE1L1 Integrated Project 1
- EE1L2 Integrated Project 2
- EE2L1 Integrated Project 3
- EE1E1 Electrical Energy Fundamentals
- EE1M3 Linear Algebra and Differential Equations

9. Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan het EE3L11 Bachelor's graduation project Electrical Engineering als zij alle vakken van het eerste en tweede jaar van het bachelorprogramma behaald hebben.
10. Tot de overige onderdelen van het programma wordt ongeclausuleerd toegang verleend.

Paragraaf 2B – Het majordeel van de opleiding Computer Science & Engineering

Artikel 10 – Toelating bacheloropleiding Computer Science & Engineering (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)

1. Toegang tot het onderwijs van de bacheloropleiding Computer Science & Engineering heeft de bezitter van een in de wet en bijbehorende ministeriële regelingen genoemd diploma met het juiste profiel of vak, dan wel mits is voldaan aan de gestelde eisen.

Voorts is de opleiding alleen toegankelijk voor degene die in het bezit is van een bewijs van toelating, zoals bedoeld in de Regeling Selectie en Plaatsing TU Delft, na de matching en selectieprocedure, zoals beschreven in het [Regulation Matching & Selection Criteria and Procedure BSc CSE](#) voor het betreffende academisch jaar, doorlopen te hebben.

De vooropleidingseisen zijn hierna uitgewerkt per soort diploma.

- a. Diploma voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO; als bedoeld in art. 7.24.1 a of b WHW) of getuigschrift VWO Suriname
 - profiel N&T [toelaatbaar]
 - profiel N&G [met wiskunde B]
 - profiel E&M [met wiskunde B]
 - profiel C&M [met wiskunde B]

Voorts geldt het volgende:

- 1) degenen die beschikken over een VWO-diploma met een profiel N&G van vóór 2007 zijn toelaatbaar;
- 2) degenen die beschikken over een VWO-diploma 'oude stijl' met Wiskunde B in het vakkenpakket, zijn toelaatbaar;
- 3) degenen waarbij de bovengenoemde vakken geen deel hebben uitgemaakt van het diploma, dienen deze deficiënties te hebben weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).

- b. Bachelor- of Masterdiploma of Doctoraaldiploma, een diploma propedeutisch examen hoger beroepsonderwijs, dan wel een associate degree behaald aan een Nederlandse instelling.

Voor deze categorie geldt het volgende:

- 1) voor degenen die beschikken over een VWO-diploma, als genoemd onder a, gelden de voorwaarden van de tabel onder a;
- 2) degenen met een HAVO- of MBO-diploma dienen de deficiënties t.o.v. het VWO-niveau wiskunde-B te hebben weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).

- c. Buitenlands diploma

Een buitenlands diploma (al dan niet behaald in het buitenland) dan wel een diploma op basis van een Europees of Internationaal Baccalaureaat, dient gelijkwaardig te zijn aan het VWO diploma, en

de vakken wiskunde-B te bevatten. De gelijkwaardigheid van het buitenlands diploma wordt vastgesteld door het College van Bestuur.

Voorts dient deze categorie te voldoen aan de eisen van voldoende beheersing van de Engelse taal, zoals in [artikel 27](#) in de Uitvoeringsregeling aangegeven. Deficiënties betreffende het taalniveau dienen te zijn weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).

2. Studenten met een diploma zoals gespecificeerd in 1a en 1b zijn toelaatbaar voor de Tweektalige track of Engelse track. Studenten met een diploma zoals gespecificeerd in 1c zijn alleen toelaatbaar voor de Engelse track, tenzij zij in het bezit zijn van een Nederlands taalcertificaat zoals beschreven in [Artikel 27 – lid 1](#) in de Uitvoeringsregeling.

Artikel 11 – Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Computer Science & Engineering (art. 7.13 lid 2 sub c WHW)

1. Met de opleiding wordt beoogd:
 - studenten op te leiden tot Bachelor of Science in de Technische Informatica, waarbij de eindtermen zoals beschreven in lid 2 van dit artikel bereikt dienen te worden,
 - toelating tot een van de op de opleiding aansluitende masteropleidingen, waaronder in ieder geval de masteropleidingen Computer Science, Data Science and Artificial Intelligence Technology, Computer and Embedded Systems Engineering en Science Education and Communication.
2. The graduate⁹
 - a. is familiar with existing scientific knowledge in the field of computer science and has the competence to increase and develop this through study:
 - has knowledge of the core concepts and basic methods of the field of computer science such as programming, software engineering, logic, fundamental computer science, databases, web technology, computer systems and networks, information systems and artificial intelligence;
 - has the necessary mathematical knowledge, such as a knowledge of calculus, linear algebra, probability theory and statistics;
 - is aware of the role of computer science in its application fields;
 - can apply the above-mentioned knowledge to problems of limited complexity in the field of computer science and its application fields.
 - b. is competent in carrying out research in the field of computer science under supervision:
 - has been introduced to research and in particular to modelling in the field of computer science, i.e.
 - can analyse problems in order to produce a research plan;
 - can use scientific literature to find solutions to studied problems;
 - can adapt and implement these solutions.
 - c. has a systematic approach in designing software and software systems:
 - can formulate the requirements to be fulfilled by software and software systems;

⁹ Gezien het feit dat de opleiding Computer Science & Engineering een Engelstalige opleiding is, is ervoor gekozen om de eindtermen onder lid 2 van dit artikel ook in het Engels te formuleren.

- can take and substantiate design decisions, taking into account technical, ethical preconditions and socio-economic consequences;
 - can effectively model the aspects involved;
 - can choose and apply a suitable software engineering method in order to implement and test that system.
- d. has a scientific attitude and approach to computer science:
- is inquisitive and has an attitude of lifelong learning;
 - has a systematic approach, e.g. in hypothesis driven problem solving or engineering software;
 - has the knowledge and the skills to use, justify and assess concepts and theories in computer science as to their value for research and can adapt these for his or her own use;
 - has insight into the scientific practice in computer science (research system, relation with clients, publication system, importance of integrity, etc.);
 - knows the methods and techniques used in the scientific practice of computer science and can apply them under supervision;
 - is aware of the limitations of science.
- e. has the basic skills to critically reflect on the field of computer science:
- can adopt a critical approach towards and deliberate on his or her own arguments as well as those of others in order to subsequently arrive at a well-founded position;
 - can recognise and use reasoning methods, ask the right questions, and make and understand qualitative and quantitative statements in the field of computer science.
- f. is competent in co-operating and communicating:
- can work in a professional manner within an international team to solve complex software design problems with fellow computer scientists or others;
 - can present the results of the work both orally and in writing to fellow computer scientists or others.
- g. takes account of the ethical, temporal and social context:
- can analyse and discuss the socio-economic, ethical and legal consequences that ill-considered, incorrect or poorly designed systems can have;
 - can account for a developed computer science artefact (software, algorithm, database, system, etc.) with respect to the responsible use of data and algorithms and the software development process followed.

Artikel 12 – Samenstelling van programma

1. De bacheloropleiding Computer Science & Engineering bestaat uit twee tracks: de Tweetalige track en de Engelse track.
2. De Tweetalige track en de Engelse track hebben dezelfde programma opbouw, zoals omschreven in artikel 12 lid 3. Bijkomend kunnen er in de Tweetalige track studieonderdelen in het Nederlands worden aangeboden. Voorts beheersen studenten in de Tweetalige track de eindtermen in [artikel 11 f punt 2 en artikel 11 g punt 1](#) in zowel de Engelse als de Nederlandse taal na het doorlopen van de opleiding.
3. Het programma omvat de volgende, in de tabel hieronder vermelde studieonderdelen. Per vak is de studielast (EC) aangegeven, alsmede de taal, de periode waarin het vak wordt aangeboden, het tijdvak

en de vorm van de beoordeling (assessment). Daarnaast zijn ingangseisen aangegeven, indien van toepassing. Het onderwijs wordt om de 3 jaar opnieuw vastgesteld via de OER van het betreffende jaar.

| Jaar 1 | | | | | | | | |
|----------------|-----------------------------------|-------------------|-----------|-------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Vakcode | Vaknaam | Type vak** | EC | Taal | Periode * | Tentamen * | Assessment* | Ingangseis |
| CSE1000 | Mentoring | Standaard | 0 | Engels | Q1 +Q2 | | Attendance | |
| CSE1100 | Introduction to programming | Standaard | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | w, c | |
| CSE1300 | Reasoning & Logic | Standaard | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | w | |
| CSE1400 | Computer Organisation | Standaard | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | w, a | |
| CSE1105 | CSE Project | Standaard | 5 | Engels | Q2 | Q2 | p | |
| CSE1200 | Calculus | Standaard | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | w | |
| CSE1500 | Web & Database Technology | Standaard | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | c, a | |
| CSE1205 | Linear Algebra | Standaard | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | w | |
| CSE1305 | Algorithms and Datastructures | Standaard | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | c, w | |
| CSE1505 | Information and Data Management | Standaard | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | c, a | |
| CSE1210 | Probability Theory and Statistics | Standaard | 5 | Engels | Q4 | Q4/Q5 | w | |
| CSE1110 | Software Quality and Testing | Standaard | 5 | Engels | Q4 | Q4/Q5 | c | |
| CSE1405 | Computer Networks | Standaard | 5 | Engels | Q4 | Q4/Q5 | w | |

| Jaar 2 | | | | | | | | |
|----------------|------------------------------|-----------------|-----------|-------------|----------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| Vakcode | Vaknaam | Type vak | EC | Taal | Periode | Tentamen | Assessment | Ingangseis |
| CSE2115 | Software Engineering Methods | Standaard | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | w, a | |
| CSE2510 | Machine Learning | Standaard | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | c | |
| CSE2220 | Signal Processing | Variant M | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | w, a | |
| CSE2420 | Digital Systems | Variant S | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | w, a | |
| CSE2520 | Big Data Processing | Variant D | 5 | Engels | Q1 | Q1/Q2 | c, a | |

| | | | | | | | | |
|---------|--|-----------|----|--------|----|-------|---------|------------------------------------|
| CSE2310 | Algorithm Design | Standaard | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | w, c | |
| CSE2215 | Computer Graphics | Standaard | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | w, a, p | |
| CSE2225 | Image Processing | Variant M | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | w, a, p | |
| CSE2425 | Embedded Software | Variant S | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | w, a | |
| CSE2525 | Data Mining | Variant D | 5 | Engels | Q2 | Q2/Q3 | c, a | |
| CSE2120 | Concept of Programming Languages | Standaard | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | c, a | |
| CSE2315 | Automata, Computability and Complexity | Standaard | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | w | |
| CSE2230 | Multimedia Analysis | Variant M | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | w, a | |
| CSE2430 | Operating Systems | Variant S | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | w, a | |
| CSE2530 | Computational Intelligence | Variant D | 5 | Engels | Q4 | Q3/Q4 | w, a | |
| CSE2000 | Software Project | Standaard | 15 | Engels | Q4 | Q4 | p | Ja, zie artikel 13 |

Jaar 3

| Vakcode | Vaknaam | Type vak | EC | Taal | Periode | Tentamen | Assessment | Ingangseis |
|---------|--|----------|----|--------|---------|----------|------------|------------|
| CSE3220 | Computer Security | Keuzevak | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | W, a | |
| CSE3130 | Introduction to Quantum Computer Science | Keuzevak | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | C | |
| CSE3500 | Human Computer Interaction | Keuzevak | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | W, p | |
| CSE3100 | Functional Programming | Keuzevak | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | C, a | |
| CSE3210 | Collaborative Artificial Intelligence | Keuzevak | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | W, a | |
| CSE3300 | Algorithms for NP-hard problems | Keuzevak | 5 | Engels | Q3 | Q3/Q4 | W, a | |

| | | | | | | | | |
|---------|--|-----------|----|-----------------------|-------|----|--|------------------------------------|
| CSE3000 | Research project | Standaard | 15 | Engels | Q4 | Q4 | P | Ja, zie artikel 13 |
| Minor | Zie paragraaf 3 – de Minor | Minor | 30 | Engels/ Nederlands | Q1/Q2 | | Zie paragraaf 3 – de Minor | Per minor verschillend |

* De informatie weergegeven op vakniveau in deze tabel geldt voor studiejaar 2024-2025. In komende jaren kan deze informatie op vakniveau gaan afwijken van hetgeen hier staat omschreven, gelet op onvoorziene en praktische omstandigheden. Indien dit het geval is, zullen wijzigingen aangegeven worden in de OER van het jaar waarin deze wijzigingen zullen plaatsvinden.

** In deze kolom staat aangegeven of een vak een standaard onderdeel is van het studieprogramma, een variant vak uit het tweede jaar waarbij er een keuze is tussen variant M (multimedia), variant S (systems) en variant D (data), of een keuzevak uit het derde jaar.

4. De vakken genoemd in lid 3 kunnen uit meerdere onderdelen bestaan. De onderdelen die de student moet behalen om het vak succesvol af te sluiten worden gepubliceerd in de digitale studiegids aan de start van het academisch jaar, inclusief
- het minimaal te bereiken resultaat van de onderdelen,
 - de weging van de onderdelen ten opzichte van elkaar,
 - de duur van de geldigheid van de onderdelen¹⁰,
 - en, indien van toepassing, of er aanwezigheidsplicht voor onderdelen van het onderwijs bestaat.
- Elk vak heeft als eindresultaat een cijfer, met uitzondering van CSE1000, dat als eindresultaat een V (voldaan) of NVD (niet voldaan) heeft.

Artikel 13 – Ingangseisen

1. Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan de vakken uit het bachelorprogramma van CSE mits zij een geldige inschrijving hebben voor dit programma of, een geldige inschrijving hebben voor een EWI schakelprogramma waarin het vak is opgenomen of een geldige inschrijving als exchange student..
2. In de Onderwijs- en Examenregeling ([artikel 17B](#)) is bepaald dat aan vakken nadere voorwaarden kunnen worden gesteld waaraan voldaan moet zijn voordat toegang tot het tentamen en/of practicum wordt verleend (de zogenaamde volgorde-eisen). In dit artikel wordt hieraan uitvoering gegeven door voor een aantal van die onderdelen ingangseisen (volgorde-eisen) te formuleren.
3. Studenten die niet aan de genoemde ingangseisen van een vak voldoen en menen hierdoor onredelijke studieachterstand op te lopen kunnen bij de opleidingsdirecteur een verzoek tot toelating tot het vak doen. Het verzoek moet vergezeld zijn van een advies van een studieadviseur.

¹⁰ De algemene regel is omschreven in de OER, [artikel 22A](#): 'Indien een vak uit deeltentamen bestaat, dan is de geldigheidsduur van het deeltentamen waarvoor geen studiepunten wordt toegekend beperkt tot dat studiejaar'.

4. Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan CSE2000 Software Project mits de volgende onderdelen zijn behaald:
 - CSE1100 Introduction to Programming
 - CSE1100 CSE Project
 - CSE1110 Software Quality and Testing
 - CSE2215 Software Engineering Methods
5. Studenten krijgen slechts toestemming tot deelname aan CSE3000 Research project mits zij de volgende vakken hebben behaald onder de CSE-vakcodes:
 - CSE1100 Introduction to Programming
 - CSE1300 Reasoning & Logic
 - CSE1400 Computer Organisation
 - CSE1200 Calculus
 - CSE1105 CSE Project
 - CSE1500 Web & Database Technology
 - CSE1205 Linear Algebra
 - CSE1305 Algorithms & DatastructuresCSE1505 Information and Data Management
 - CSE1210 Probability Theory and Statistics
 - CSE1110 Software Quality and Testing
 - CSE1405 Computer Networks
 - CSE2215 Computer Graphics
 - CSE2510 Machine Learning
 - CSE2310 Algorithm Design
 - CSE2215 Software Engineering Methods
 - CSE2000 Software Project

En een van de combinaties van de volgende vakken:

 - CSE2220 Signal Processing + CSE2225 Image Processing
 - CSE2420 Digital Systems + CSE2425 Embedded Software
 - CSE2520 Big Data Processing + CSE2525 Data Mining
6. Studenten met een examenprogramma van cohort 2017 of ouder krijgen toestemming tot deelname aan CSE3000 Research Project mits zij de eerste twee jaar van hun examenprogramma hebben afgerond.
7. Tot de overige onderdelen van het programma wordt ongeclausuleerd toegang verleend mits voldaan is aan lid 1 van dit artikel.
8. Studenten worden via Brightspace geïnformeerd over de deadlines, procedure en het meetmoment voor de ingangseisen voor het aanmelden voor vakken met ingangseisen.

Paragraaf 2C – Het majordeel van de opleiding Technische Wiskunde

Artikel 15 – Toelating bacheloropleiding Technische Wiskunde (art. 7.13, lid 3, 7.25 en 7.28 WHW)

1. Toegang tot het onderwijs van de bacheloropleiding Technische Wiskunde heeft de bezitter van een in de wet en bijbehorende ministeriële regelingen genoemd diploma met het juiste profiel of vak, dan wel mits is voldaan aan de gestelde eisen en na deelname aan de verplichte Studiekeuzecheck (zie [website](#)).

De vooropleidingseisen zijn hierna uitgewerkt per soort diploma.

- a. Diploma voorbereidend wetenschappelijk onderwijs (VWO; als bedoeld in art. 7.24.1 a of b WHW) of getuigschrift VWO Suriname
 - profiel N&T [toelaatbaar]
 - profiel N&G [met wiskunde B]
 - profiel E&M [met wiskunde B]
 - profiel C&M [met wiskunde B]

Voorts geldt het volgende:

- 1) degenen die beschikken over een VWO-diploma met een profiel N&G van vóór 2007 zijn toelaatbaar;
 - 2) degenen die beschikken over een VWO-diploma 'oude stijl' met Wiskunde B in het vakkenpakket, zijn toelaatbaar;
 - 3) degenen waarbij de bovengenoemde vakken geen deel hebben uitgemaakt van het diploma, dienen deze deficiënties te hebben weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).
- b. Bachelor- of Masterdiploma of Doctoraaldiploma, een diploma propedeutisch examen hoger beroepsonderwijs, dan wel een associate degree behaald aan een Nederlandse instelling.
Voor deze categorie geldt het volgende:
 - 1) voor degenen die beschikken over een VWO-diploma, als genoemd onder a, gelden de voorwaarden van de tabel onder a;
 - 2) degenen met een HAVO- of MBO-diploma dienen de deficiënties t.o.v. het VWO-niveau wiskunde-B te hebben weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).
 - 3) degenen die voorafgaand aan de behaalde graad of het behaalde diploma aan een Nederlandse instelling een buitenlandse vooropleiding hebben genoten, dienen te voldoen aan de eisen van voldoende beheersing van de Nederlandse taal, zoals in de bijlage aangegeven.
 - c. Buitenlands diploma
Een buitenlands diploma (al dan niet behaald in het buitenland) dan wel een diploma op basis van een Europees of Internationaal Baccalaureaat, dient gelijkwaardig te zijn aan het VWO diploma, en

de vakken wiskunde-B te bevatten. De gelijkwaardigheid wordt vastgesteld door het College van Bestuur.

Voorts dient deze categorie te voldoen aan de eisen van voldoende beheersing van de Nederlandse en Engelse taal, zoals in [artikel 27](#) in de Uitvoeringsregeling (Bijlage I) aangegeven. Deficiënties betreffende het taalniveau dienen te zijn weggewerkt, alvorens ingeschreven en toegelaten te kunnen worden (uiterlijk 31 augustus).

Artikel 16 – Doel en eindtermen van de bacheloropleiding Technische Wiskunde (art. 7.13 lid 2 sub c WHW)

Doel- en eindtermen van programma 2024

1. Met de opleiding wordt beoogd:

- studenten op te leiden tot Bachelor of Science in de Technische Wiskunde, waarbij de eindtermen zoals beschreven in lid 2 van dit artikel bereikt dienen te worden,
- toelating tot een van de op de opleiding aansluitende masteropleidingen, waaronder in ieder geval de masteropleiding Applied Mathematics.

2. Voorts dienen de volgende specifieke eindtermen per opleiding bereikt te worden:

De afgestudeerde van de bacheloropleiding Technische Wiskunde:

a. Wiskundige discipline (Meijers criteria: 1 disciplinaire bagage):

- i. is vertrouwd met bestaande kennis op het gebied van de wiskunde en haar toepassingen en heeft de competentie deze door studie uit te breiden.
- ii. heeft kennis en begrip van die onderdelen van de wiskunde die internationaal als basisdisciplines worden beschouwd; in het bijzonder van basisvaardigheden in algebra, lineaire algebra en calculus, en onderdelen van:
 - Analyse
 - Stochastiek
 - Optimalisering en discrete wiskunde
 - Numerieke methoden en differentiaalvergelijkingen
 - Modelleren en toepassingen

iii. is vertrouwd met voor wiskunde kenmerkende abstractie;

iv. is in staat formeel te redeneren en wiskundige bewijzen op te stellen;

v. heeft kennis en basisvaardigheden op het gebied van programmeren en wiskundige software;

vi. heeft kennis van de manier waarop wiskunde wordt toegepast in andere disciplines.

b. Onderzoek en modelleren (Meijers criteria: 2 onderzoeken, 3 ontwerpen, 4 wetenschap beoefenen)

i. kan concrete problemen formuleren als wiskundige problemen en geschikte modellen kiezen;

ii. kan relevante bronnen en literatuur vinden, begrijpen en interpreteren;

iii. kan een (wiskundig) probleem oplossen met hulp van bestaande wiskundige methoden;

iv. kan de bruikbaarheid van wiskundige modellen in de praktijk valideren.

- c. Samenwerken en communiceren (Meijers criteria: 6 samenwerken en communiceren)
 - i. kan in teamverband aan wiskundige problemen werken;
 - ii. kan wiskundige kennis verbaal en schriftelijk overdragen aan specialisten en niet-specialisten.
- d. Plannen en reflecteren (Meijers criteria: 5 redeneren en reflecteren, 7 terugkijken en vooruitkijken)
 - i. kan sterktes en zwaktes van een wiskundige redenering beoordelen;
 - ii. kan activiteiten plannen en uitvoeren;
 - iii. is in staat hiaten in eigen kennis te herkennen en door studie uit te breiden;
 - iv. heeft inzicht in de rol van een wiskundig ingenieur in de maatschappij;
 - v. kan reflecteren op de sociale en ethische aspecten van een resultaat of oplossing;
 - vi. is zich bewust van de maatschappelijke, ethische en sociale aspecten van het toepassen van wiskunde;
 - vii. kan beoordelen wat de effectiviteit, het nut en de efficiëntie is van wiskundige methoden.

Doel- en eindtermen van programma 2014

1. Met de opleiding wordt beoogd:
 - studenten op te leiden tot Bachelor of Science in de Technische Wiskunde, waarbij de eindtermen zoals beschreven in lid 2 van dit artikel bereikt dienen te worden,
 - toelating tot een van de op de opleiding aansluitende masteropleidingen, waaronder in ieder geval de masteropleiding Applied Mathematics.
2. Voorts dienen de volgende specifieke eindtermen per opleiding bereikt te worden:
De afgestudeerde van de bacheloropleiding Technische Wiskunde:
 - a. is vertrouwd met bestaande kennis op het gebied van de wiskunde en haar toepassingen en heeft de competentie deze door studie uit te breiden.
 - b. kan onder begeleiding op doelgerichte en methodische wijze de eigen wiskundige kennis en inzichten ontwikkelen.
 - c. is in staat wiskundige modellen te kiezen voor het analyseren van problemen uit een andere discipline, en hun bruikbaarheid in de praktijk te valideren.
 - d. heeft een wiskundige en analytische benadering ontwikkeld voor het oplossen van problemen en interpreteren van resultaten, heeft een kritische houding en heeft inzicht in wiskundig modelleren.
 - e. heeft kennis en begrip van wiskundig redeneren en deductief afleiden samen met de formele wiskundige bewijsgang en kan deze generiek toepassen.
 - f. kan in een team werken en kan wiskundige kennis verbaal en schriftelijk overdragen aan specialisten en niet-specialisten.
 - g. is zich bewust van het verband tussen verschillende wetenschappelijke disciplines en hun rol in de maatschappij.

[Artikel 17A – Samenstelling van Technische Wiskunde, programma 2024](#)

1. Het programma van 2024 omvat de volgende, in de tabel hieronder vermelde verplichte studieonderdelen. Per vak is de studielast aangegeven (EC) alsmede de taal, de periode waarin het vak

wordt aangeboden, het tijdvak en de vorm van de beoordeling (assessment). Daarnaast zijn
ingangseisen aangegeven in [artikel 18](#), indien van toepassing.

| Jaar 1 | | | | | | |
|----------------|---------------------------------------|----------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| Vakcode | Vaknaam | E C | Taal | Onderwijs periode | Tentamen periode | Tentamen vorm* |
| TW1-11 | Bewijstechnieken | 5 | Nederlands | 1 | 1, 2 | W |
| TW1-12 | Calculus | 5 | Nederlands | 1 | 1, 2 | W |
| TW1-13 | Inleiding Programmeren | 5 | Nederlands | 1 | 1, 2 | C |
| TW1-21 | Modelleren 1 | 5 | Nederlands | 2 | 2, 3 | p |
| TW1-22 | Analyse 1 | 5 | Engels | 2 | 2, 3 | W |
| TW1-23 | Lineaire Algebra 1 | 5 | Nederlands | 2 | 2, 3 | W |
| TW1-31 | Discrete Wiskunde | 5 | Nederlands | 3 | 3, 5 | W |
| TW1-32 | Analyse 2 | 5 | Nederlands | 3 | 3, 5 | W |
| TW1-33 | Lineaire Algebra 2 | 5 | Engels | 3 | 3, 5 | W |
| TW1-41 | Modelleren 2 | 5 | Nederlands | 4 | 4, 5 | p |
| TW1-42 | Gewone Differentiaalvergelijkingen | 5 | Engels | 4 | 4, 5 | W |
| TW1-43 | Inleiding Kansrekening | 5 | Nederlands | 4 | 4, 5 | W |

2. Het tweede jaar omvat de volgende verplichte studieonderdelen en één keuzevak (zie lid 4).

| Jaar 2 | | | | | | |
|----------------|------------------------------------|-----------|-------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Onderwijs periode | Tentamen periode | Tentamenvorm* |
| AM2010 | Linear Algebra 2 | 6 | Engels | 1 | 1, 2 | W |
| AM2020 | Optimization | 6 | Engels | 2 | 2, 3 | W |
| AM2030 | Ordinary Differential Equations | 6 | Engels | 2 | 2, 3 | W |
| AM2040 | Complex Function Theory | 6 | Nederlands | 4 | 4, 5 | W |
| AM2050-A | Modelling 2A | 3 | Engels | 3 | 3, 4 | p |
| AM2050-B | Modelling 2B | 3 | Engels | 4 | 4, 5 | p |
| AM2060 | Numerical Methods 1 | 6 | Engels | 3, 4 | 4, 5 | W,a |
| AM2070* | Partial Differential Equations | 6 | Engels | 3, 4 | 4, 5 | W,a |
| AM2080 | Introduction to Statistics | 6 | Engels | 1 | 1, 2 | W,a |
| AM2090 | Real Analysis | 6 | Engels | 1, 2 | 1, 2, 3 | W, |

3. * De inhoud van de vakken WI3150TU en WI3151TU is hetzelfde als het vak AM2070. Echter, de toetsing van het vak AM2070 is niet hetzelfde als de toetsing van de vakken WI3150TU en WI3151TU. Daarom zijn deze vakken standaard niet uitwisselbaar. Studenten mogen een gemotiveerd verzoek indienen bij de Examencommissie en verzoeken in aanmerking te komen voor een uitzondering op deze regel. Het derde jaar omvat naast de minor (zie [paragraaf 3 – Minors](#)) het Bachelor Project en twee keuzevakken (zie lid 4).

| Jaar 3 | | | | | | |
|----------------|---------------------|-----------|-------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Onderwijs periode | Tentamen periode | Tentamenvorm |
| AM3001 | Bachelor Project | 15 | Nederlands | , 4 | 4 | P |
| AM3010 | Bachelor Colloquium | 3 | Nederlands | 3 | 3 | P |

4. De drie keuzevakken genoemd in lid 2 en 3 worden uit onderstaande lijst gekozen, waarbij er minimaal één een AM35-code moet hebben. Bij het kiezen van keuzevakken in het tweede jaar dienen studenten rekening te houden met de benodigde voorkennis. Studenten hebben de mogelijkheid om in overleg met de bachelorcoördinator een ander wiskundevak met een grootte van 6 EC aan de Examencommissie voor te leggen.

| Jaar 2 en 3 – keuzevakken | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------------|-----------|-------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Taal | Onderwijs periode | Tentamen periode | Tentamenvorm |
| AM2510 | Decision Theory | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | P,O |
| AM2520-H* | History of Mathematics | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | P |
| AM2520-P* | Philosophy of Mathematics | 6 | Engels | 1, 2 | 2, 3 | W |
| AM2550 | Advanced Statistics | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | W, |
| AM2560 | Applied Algebra: Codes | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | W |
| AM2570 | Markov Processes | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | W |
| AM2580 | Mathematical Models in Biology | 6 | Engels | 3 | 3,4 | W, a |
| AM3500 | Mathematics Seminar | 6 | Engels | 1, 2 | 2, 3 | W/O |
| AM3510 | Mathematical Physical Models | 6 | Engels | 1,2 | 1,2 | O, a |
| AM3530 | Numerical Methods 2 | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | O,p |

| | | | | | | |
|------------|--|---|--------|------|------|------|
| AM3540 | Inverse Problems | 6 | Engels | 3 | 3,4 | W, a |
| AM3550 | Graph Theory | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | W |
| AM3560 | Advanced Probability Theory | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | W,a |
| AM3570 | Fourier Analysis | 6 | Engels | 1, 2 | 2, 3 | W |
| AM3580 | Differential Geometry | 6 | Engels | 3 | 3, 4 | W |
| AM3590 | Topology | 6 | Engels | 1, 2 | 2, 3 | W/O |
| TW3730TU** | Numerical Methods for Differential Equations | 6 | Engels | 1 | 1, 2 | W,a |

*Studenten mogen één van de twee vakken in hun programma opnemen.

**Het is studenten die de minor Computational Science and Engineering volgen niet toegestaan dit vak te kiezen.

- De vakken genoemd in lid 1 t/m 4 kunnen uit meerdere onderdelen bestaan. De onderdelen die de student moet behalen om het vak succesvol af te sluiten worden gepubliceerd in de digitale studiegids aan de start van het academisch jaar.

Artikel 17B – Samenstelling van het dubbele programma met Technische Natuurkunde

- Het eerste jaar omvat de volgende verplichte studieonderdelen en het eerstejaars keuzevak. Per vak is de studielast aangegeven (EC).
- Het tweede jaar omvat de volgende verplichte studieonderdelen. Per vak is de studielast aangegeven (EC).

| Vakcode | Vaknaam | EC |
|------------|----------------------------------|----|
| AM2030 | Ordinary Differential Equations | 6 |
| AM2060 | Numerical Methods 1 | 6 |
| AM2080 | Introduction to Statistics | 6 |
| AM1060 | Algebra 1 | 6 |
| AM2040-TWN | Complexe Functietheorie | 5 |
| TN2304 | Quantum Mechanics 1 | 3 |
| TN2314 | Kwantummechanica 2 | 3 |
| TN2321 | Klassieke mechanica | 3 |
| TN2345 | Inleiding Golven | 3 |
| TN2545 | Systems and Signals | 6 |
| TN2626 | Statistical Physics | 6 |
| TN2786 | Fysische Transportverschijnselen | 6 |

| | | |
|-----------|--------------------------------|---|
| TN2952-P | Research Practicum | 5 |
| WM0318TN | Wetenschap en argumentatieleer | 3 |
| TN2242 WI | Lineaire Algebra 2 | 3 |

3. Het derde jaar omvat de volgende verplichte studieonderdelen. Per vak is de studielast aangegeven (EC).

| Vakcode | Vaknaam | EC |
|--------------|----------------------------------|----|
| AM2020 | Optimization | 6 |
| AM2050-A TWN | Modelling 2A | 3 |
| AM2050-B TWN | Modelling 2B | 3 |
| AM2090 | Real Analysis | 6 |
| AMXXXX* | Elective Mathematics | 6 |
| WI3150TU** | Partial Differential Equations A | 3 |
| WI3151TU** | Partial Differential Equations B | 3 |
| TN2211 | Elektronische instrumentatie | 6 |
| SC3011TN | Stochastische Signaalanalyse | 3 |
| TN2412 | Kwantummechanica 3 | 3 |
| TN2421 | Optica | 3 |
| TN2844 | Vaste Stof Fysica | 6 |
| TWN3002-24 | Bachelorproject TWN | 21 |
| AM3010 | Bachelorcolloquium | 3 |

*Studenten kunnen kiezen uit de wiskunde keuzevakken genoemd onder [Artikel 17A](#), lid 4.

** De inhoud van de vakken WI3150TU en WI3151TU is hetzelfde als het vak AM2070. Echter, de toetsing van het vak AM2070 is niet hetzelfde als de toetsing van de vakken WI3150TU en WI3151TU. Daarom zijn deze vakken standaard niet uitwisselbaar. Studenten mogen een gemotiveerd verzoek indienen bij de Examencommissie en verzoeken in aanmerking te komen voor een uitzondering op deze regel. De vakken genoemd in lid 1 t/m 3 kunnen uit meerdere onderdelen bestaan. Voor de vakken waarvan de vakcode start met AM- geldt het volgende:

De onderdelen die de student moet behalen om het vak succesvol af te sluiten worden gepubliceerd in de digitale studiegids aan de start van het academisch jaar. Elk onderdeel heeft als eindresultaat een cijfer met uitzondering van het vak TWN3002-24 Bachelor project TWN dat twee deelresultaten heeft. Andere regels kunnen gelden voor de vakken die niet door de faculteit EWI worden aangeboden. De vakcodes van de faculteit EWI starten met de voorvoegsel TW-, WI- en AM. Vakcodes zonder deze voorvoegsel zijn dus van andere faculteiten. Raadpleeg de OER van de desbetreffende faculteit voor de relevante regels.

Artikel 18 – Ingangseisen

1. Voor het AM3001 Bachelor Project geldt dat voor aanvang van dit project alle vakken van het eerste jaar behaald moeten zijn en dat uit het majordeel van het 2e en 3e jaar samen tenminste 40 EC behaald moeten zijn.

2. Tot de overige onderdelen van het TW-programma wordt ongeclausuleerd toegang verleend.
3. Voor het TWN3002-24 Bachelor project TWN geldt dat de vakken van de propedeutische fase behaald moeten zijn ([artikel 17B](#), lid 1) en dat van de eerste twee jaren ([artikel 17B](#), lid 1 en 2) in totaal tenminste 120 EC zijn behaald. Indien naar het oordeel van een TW-begeleider of contactpersoon, dan wel de TN-begeleider, essentiële vakken op het gebied van het gekozen onderwerp ontbreken, kan de examencommissie verlangen dat dit vak voor aanvang van het project alsnog behaald wordt.

Artikel 19 - Studietoelating einde eerste jaar dubbele Bachelor Technische Natuurkunde (TN) en Technische Wiskunde (TW)

1. Examenprogramma

De student in de dubbele bachelor staat ingeschreven voor zowel de opleiding TW als de opleiding TN. Er is geen formele inschrijving 'dubbele bachelor'. De dubbele bachelor studenten hebben echter wel een examenprogramma (voor de student ook te zien in Osiris) dat bestaat uit 75 EC (eerste jaar). Voortgang en studieadviezen zijn gebaseerd op dit examenprogramma dubbele bachelor.

2. BSA-regeling

Voor een student die het examenprogramma dubbele bachelor volgt, gelden de BSA-regelingen van zowel Technische Wiskunde als Technische Natuurkunde (zie OER van beide opleidingen). De student die aan het eind van het eerste studiejaar (laatste resultaatdatum 31 augustus) minder dan 45 EC behaald heeft, krijgt dus een negatief bindend studieadvies voor zowel de opleiding Technische Wiskunde als de opleiding Technische Natuurkunde.

3. Positief of negatief niet-bindend studieadvies

De student die aan het eind van het eerste studiejaar (laatste resultaatdatum 31 augustus) 45 of meer, maar minder dan 56 EC behaald heeft, krijgt een negatief niet-bindend studieadvies voor het examenprogramma dubbele bachelor. De student wordt in dit geval aangeraden over te stappen naar de bachelor Technische Natuurkunde óf Technische Wiskunde. Eventueel kan er een verzoek worden ingediend bij de relevante examencommissie om vrijstellingen te verlenen op basis van reeds behaalde vakken uit het dubbele programma.

De student die aan het eind van het eerste studiejaar (laatste resultaatdatum 31 augustus) 56 EC of meer heeft behaald krijgt een positief (niet-bindend) studieadvies voor het examenprogramma dubbele bachelor. De 45 dan wel 56 EC zijn afkomstig uit het examenprogramma van het eerste studiejaar (75 EC) van de twee opleidingen waarvoor de student is ingeschreven.

4. Vrijstellingen in het programma van het eerste jaar

Voor de student aan wie voor meer dan 30 EC vrijstellingen voor vakken in het eerste studiejaar van het examenprogramma dubbele bachelor zijn verleend, die op grond van OER artikel 27 lid 7 niet voor de norm van 45 EC meetellen, geldt dat deze student in het eerste studiejaar niet 45 EC dient te behalen maar het gehele eerste studiejaar van het examenprogramma dubbele bachelor afgerond dient te hebben.

Voor de student aan wie voor meer dan 19 EC vrijstellingen voor vakken in het eerste studiejaar van het examenprogramma dubbele bachelor zijn verleend, die op grond van OER artikel 27 lid 7 niet voor de normen van 56 EC meetellen, geldt dat deze student in het eerste studiejaar niet 56 EC dient te behalen maar het gehele eerste studiejaar van het examenprogramma dubbele bachelor afgerond dient te hebben.

Paragraaf 3 – Minors voor studenten van EWI (Artikel 7.13 lid 2 sub a WHW)

Artikel 20 – De minor

1. Een minor is een samenhangend pakket vakken van academisch niveau ter grootte van ten minste 30 EC dat het derdejaars niveau dient te bereiken. De doelstelling van een minor is kennisverbreding, -verdieping, industriële/praktische ervaring opdoen in eigen discipline of het schakelen naar een niet-doorstroommaster.
2. Er wordt onderscheid gemaakt tussen Thematische minors en Individuele minors.
3. Een minor mag alleen gevolgd worden indien er geen overlap is met het majorprogramma dat de student volgt. Bij mogelijke overlap dienen EE-studenten vooraf goedkeuring te vragen bij de EE-minor coördinator. CSE-studenten dienen bij mogelijke overlap vooraf goedkeuring te vragen bij de CSE-minor coördinator. TW-studenten vragen bij elke minor goedkeuring bij de bachelor coördinator.
4. Op minors van andere faculteiten of universiteiten zijn de aldaar geldende regelingen van toepassing. Bij afwijkende slagingscriteria kan de student een aanvraag bij de Examencommissie doen om geslaagd verklaard te worden.

NB. Het minoraanbod is afhankelijk van het aantal inschrijvingen. Bij minder dan 30 studenten kan het zijn dat een minor geen doorgang vindt.

Artikel 21A – Thematische minors

De Thematische minor is een vast, samenhangend pakket vakken, waarvan niet kan worden afgeweken. Studenten van de faculteit EWI mogen kiezen uit het minoraanbod van de Technische Universiteit Delft, maar ook uit het aanbod van de Universiteit Leiden en de Erasmus Universiteit Rotterdam (LDE-verband). Minors van andere Nederlandse of buitenlandse universiteiten moeten ter goedkeuring aan de Examencommissie worden voorgelegd. Zie voor het aanbod van thematische minors van EWI [artikel 22](#).

Artikel 21B – Individuele minors

OC adviesrecht

Een individuele minor bestaat uit een samenhangend pakket vakken dat gevolgd wordt aan de Technische Universiteit Delft, een andere Nederlandse universiteit of aan een buitenlandse universiteit. Het vakkenpakket van de individuele minor moet wat betreft samenhang en niveau worden voorgelegd aan de opleidingsdirecteur¹¹ van de eigen bacheloropleiding en moet worden goedgekeurd door de Examencommissie van die opleiding. Een stage/project op het gebied van de eigen discipline in een bedrijf kan onderdeel zijn van een individuele minor. Zie voor meer informatie [artikel 23B](#).

¹¹ Bij de BSc TW/AM is dit de BSc coördinator van de opleiding.

Artikel 22 – Thematische minors

| Computational Science and Engineering (TW-Mi-195) | | |
|--|---|-----------|
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| TW3710TU | Scientific Programming | 3 |
| TW3720TU | Object Oriented Scientific Programming with C++ | 3 |
| TW3730TU | Numerical Methods for Differential Equations | 6 |
| TW3740TU | Parallel Computing | 4 |
| TW3750TU | Numerical Methods for Stochastic Differential Equations | 6 |
| TW3715TU | Final Minor Project-part A | 2 |
| TW3725TU | Final Minor Project-part B | 6 |

| Electronics for Robotics (EE-Mi-201) | | |
|---|--|-----------|
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| ET3033TU | Circuit Analysis | 3 |
| ET3604LR | Electronic Circuits | 3 |
| ET3604LRP | Electronic Circuits | 0 |
| EE3115TU | Digital Communication Systems | 4 |
| CSE2420 | Digital Systems (BSc CSE studenten met variant Systems moeten dit vak vervangen door CSE2220 Signal Processing) | 5 |
| EE3120TU | Guided and Wireless EM Transfer | 5 |
| EE3125TU | Advanced Electronics for Robotics | 5 |
| EE3130TU | Marsrover project | 5 |

| Electrical Sustainable Energy Systems (ET-Mi-190) | | |
|--|--|-----------|
| Voor studenten van de opleiding Electrical Engineering | | |
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| Verplichte onderdelen (12 EC): | | |
| ET3034TU | Solar Energy | 3 |
| EE3400TU | Sustainable Electrical Distribution Networks | 3 |
| EE3065TU | Reliability of Sustainable Power Systems | 3 |
| AE3516A | Fundamentals of Wind Energy I | 3 |
| Keuzevakken (6 EC): | | |
| EE3060TU | Agent-based energy markets | 3 |
| EE3110TU | Energy Efficiency | 3 |
| EE3105TU | Sustainable Energy Technologies | 3 |

| | | |
|--|--|-----------|
| Verplichte projecten (12 EC): | | |
| ET3036TU | Project Design of sustainable energy supply | 6 |
| ET3037TU | Project Integrating Renewable Energy | 6 |
| Electrical Sustainable Energy Systems (ET-Mi-190) | | |
| Voor studenten van andere opleidingen dan Electrical Engineering | | |
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| Verplichte onderdelen (12 EC): | | |
| EE3395TU | Introduction to Electrical Power Engineering | 6 |
| ET3034TU | Solar Energy | 3 |
| EE3400TU | Sustainable Electrical Distribution Networks | 3 |
| Keuzevakken (6 EC): | | |
| EE3110TU | Energy Efficiency | 3 |
| AE3516A | Fundamentals of Wind Energy I | 3 |
| EE3065TU | Reliability of Sustainable Power Systems | 3 |
| EE3105TU | Sustainable Energy Technologies | 3 |
| EE3060TU | Agent-based energy markets | 3 |
| Verplichte projecten (12 EC): | | |
| ET3036TU | Project Design of sustainable energy supply | 6 |
| ET3037TU | Project Integrating Renewable Energy | 6 |

Deze minor wordt in 2024-2025 niet meer aangeboden, tentaminering vindt wel plaats..

| | | |
|----------------------------|--------------------------------------|-----------|
| Finance (TW-Mi-097) | | |
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| WI3405TU | Option Valuation Methods | 6 |
| WI3411TU | Time Series | 4 |
| WI3435TU | Data Science for Finance | 3 |
| WI3417TU | Introduction to Mathematical Finance | 6 |
| WI3418TU | Principles of Asset Trading | 6 |
| WI3430TU | Current Issues in Finance | 2 |
| WI3421TU | Risk Management | 3 |
| WI3420TU | Clinic ¹² | 0 |

¹² In tegenstelling tot het gestelde in [artikel 24](#) hoeft dit vak niet behaald te worden.

| Computer Science (TI-Mi-200) | | |
|---|---------------------------------|-----------|
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| TI3105TU* | Intermediate Python Programming | 5 |
| TI3115TU | Software Engineering Methods | 5 |
| TI3111TU* | Algorithms and Data structures | 5 |
| TI3130TU | Data Analytics | 5 |
| TI3135TU | Visual Data Processing | 5 |
| Keuze van een van de volgende twee projecten: | | |
| TI3715TU | Game Development Project | 5 |
| EWI3615TU | Computer Science Project | 5 |

*Voor BSc TW studenten in de Computer Science minor geldt het volgende:

| Computer Science Minor (TI-Mi-200) vak: | Is voor BSc TW studenten inhoudelijk gelijk aan: | Indien reeds behaald, wordt vervangen door: |
|--|---|--|
| TI3105TU Intermediate Python Programming | TW1-13 Introduction to Programming | CSE1400 Computer Organisation |
| TI3111TU Algorithms & Data Structures | AM1520TI Algorithms & Data Structures | CSE2220 Signal Processing |

| Engineering with AI (Artificial Intelligence) (TI-Mi-225) | | |
|--|--|-----------|
| Vakcode | Vaknaam | EC |
| TI3170TU* | Introduction to Python Programming for AI | 5 |
| TI3140TU | Introduction to Responsible AI Engineering | 5 |
| TI3145TU | Machine Learning and Introduction to AI | 5 |
| TI3160TU | Natural Language Processing | 5 |
| TI3155TU | Deep Learning | 5 |
| TI3165TU | Capstone Applied AI Project | 5 |

* Voor BSc TW studenten in de Engineering with AI-minor geldt het volgende:

| Engineering with AI Minor (TI-Mi-225) vak: | Is voor BSc TW studenten inhoudelijk gelijk aan: | Indien reeds behaald, wordt vervangen door: |
|--|---|--|
| TI3170TU Introduction to Python Programming for AI | TW1-13 Introduction to Programming | CSE2220 Signal Processing |

Artikel 23A – Individuele minors: schakelminors

Niet van toepassing

Artikel 23B – Individuele minors

1. Aan individuele minors worden de volgende eisen gesteld:
 - a. Het voorgestelde vakkenpakket dient een omvang te hebben van ten minste 30 EC.
 - b. Het voorgestelde vakkenpakket moet een samenhangend geheel zijn en dient geen overlap te vertonen met het major programma.
 - c. Het voorgestelde vakkenpakket moet verzorgd worden door een universitaire opleiding.
 - d. De minor dient, als geheel genomen, het derdejaars niveau te bereiken.
 - e. Vakken kunnen alleen in een individueel samengestelde minor worden opgenomen als deze behaald zijn in de periode dat de student voor de huidige opleiding staat ingeschreven¹³
 - f. Mastervakken mogen niet opgenomen worden binnen het vakkenpakket. Voor minors samengesteld uit vakken gevolgd in het buitenland kan door de examencommissie een uitzondering worden gemaakt in het geval van onvoldoende aanbod van Engelstalige vakken op bachelor niveau.
 - g. Een aanvraag van individueel samengestelde minor met identieke vakken uit een bestaande thematische minor mag door de examencommissie afgekeurd worden. Deelname aan thematische minors is alleen mogelijk via de reguliere, centrale aanmeldprocedure.
 - h. Voor studenten van de opleiding Computer Science & Engineering geldt dat zij geen stage mogen opvoeren als onderdeel van de individuele minor.
 - i. Voor studenten van de opleiding Computer Science & Engineering geldt dat zij geen individueel samengestelde minor mogen opvoeren, met uitzondering van: de minor in het buitenland, een thematische minor bij een Nederlandse universiteit buiten LDE-verband, een minor bestaande uit een thematische minor van 15 EC met aanvullende vakken, en de schakelminor.
 - j. Voor studenten van buiten de opleiding Computer Science & Engineering geldt dat zij geen Computer Science & Engineering vakken (inclusief vakken uit de thematische minor Computer Science) in hun individuele minor mogen opnemen. Studenten kunnen wel de volledige thematische minor Computer Science (zie boven) doen.

2. EEMCS Study Abroad (EWI-Mi-134)

De faculteit EWI biedt voor de eigen studenten de Study Abroad minor aan. Binnen deze minor kunnen studenten ervaring opdoen in het buitenland. Voor deze minor geldt dat de student voor aanmelding van de minor ten minste alle vakken van de propedeutische fase behaald dient te hebben. Voor aanvang van de minor geldt dat de student naast alle vakken van de propedeutische fase, ten minste 30 studiepunten aan vakken uit het tweede of derde jaar behaald dient te hebben. Daarnaast mag het volgen van deze minor geen (extra) studievertraging opleveren. Er kunnen aanvullende eisen gesteld worden.

3. Internship minor Electrical Engineering (EE-Mi-131)

Voor studenten van de bachelor Electrical Engineering.

| Vakcode | Vaknaam | EC |
|---------|-------------------|----|
| ET3000 | Internship BSc EE | 30 |

¹³ In geval minorvakken zijn behaald binnen een opleiding anders dan de huidige opleiding kan een verzoek tot vrijstelling worden gedaan, middels de hiervoor bestemde procedure (zie [artikel 23](#) van het algemene deel van de OER).

NB. Studenten van cohort 2015 en later die deze minor in hun bachelor opnemen zijn uitgesloten van het volgen van een stage als onderdeel van de Master Computer Engineering of Electrical Engineering aan de TU Delft.

Artikel 24 – Afronding minor

Een minor van de faculteit EWI geldt als afgerond indien voor alle onderdelen van de minor een eindcijfer van 6 of hoger of een V (voldaan) is behaald.

Paragraaf 4 – Equivalentietabel en overgangsregelingen

Artikel 25 – Vak-equivalenties

Vak-equivalenties voor academisch jaar 2024-2025, voor eerdere jaren zie [Bijlage II: Equivalenties](#).

Artikel 25A – Vak-equivalenties Bachelor Electrical Engineering

Er zijn geen vak-equivalenties voor de Bachelor Electrical Engineering.

Artikel 25B – Vak-equivalenties Bachelor Computer Science and Engineering

Er zijn geen vak-equivalenties voor de Bachelor Computer Science and Engineering.

Artikel 25C – Vak-equivalenties Bachelor Technische Wiskunde

| Vakken 2022-2023 en eerder | | | Vakken 2023-2024 en later | | |
|----------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------|-----------------------------------|---|
| EE1510AM | Electriciteit en Magnetisme | 6 | AM1520EE | Electriciteit en Magnetisme | 6 |
| TI1152AM | Algoritmen en Datastructuren | 6 | AM1152TI | Algoritmen en Datastructuren | 6 |
| TN1521TW | Mechanica en Relativiteitstheorie | 6 | AM1521TN | Mechanica en Relativiteitstheorie | 6 |

| Vakken 2023-2024 en eerder | | | Vakken 2024-2025 en later | | |
|----------------------------|-----------------|----|---------------------------|--------------------|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| AM3000 | Bachelorproject | 18 | AM3001 | Bachelorproject | 15 |
| | | | AM3010 | Bachelorcolloquium | 3 |

Artikel 25D – Vak-equivalenties minors

Engineering with AI (TI-Mi-225)

| Vakken 2022-2023 en eerder | | | Vakken 2023-2024 en later | | |
|----------------------------|---------------------------------|----|---------------------------|---|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| TI3105TU | Intermediate Python Programming | 5 | TI3170TU | Introduction to Python programming for AI | 5 |

| | | | | | |
|----------|--------------------------------|----|---|--|----------|
| TI3111TU | Algorithms and Data Structures | 5 | TI3160TU or TI3155TU | Natural Language Processing or Deep Learning | 5 |
| TI3150TU | Capstone Applied AI Project | 10 | TI3165TU + TI3155TU or TI3160TU | Capstone Applied AI Project + Deep Learning or Natural Language Processing | 5 + 5 |

Artikel 26 – Overgangsregelingen

Overgangsregelingen voor academisch jaar 2024-2025, voor eerdere jaren zie [Bijlage III: Overgangsregelingen](#).

Artikel 26A – Overgangsregelingen Bachelor Electrical Engineering

Overgangsregeling programma 2014 naar programma 2023

1. Studenten van cohort 2014 tot en met cohort 2022 die niet alle onderdelen van programma 2014 hebben afgerond hebben twee mogelijkheden:
 - a. Student heeft als basis het programma 2014 en vervangt niet behaalde vakken uit dit programma met vakken van het programma 2023 op basis van de vervangingstabel in artikel 26A – lid 10.
 - b. Student heeft als basis het programma 2023 en vervangt vakken uit het programma 2023 met reeds behaalde vakken uit het programma 2014 op basis van de vervangingstabel in artikel 26 – lid 11.
2. Studenten uit cohort 2022 of eerder die in september 2023 (nog) een aangehouden Bindend Studieadvies hebben, dienen het programma 2023 als basis te nemen.
3. Indien studenten willen afwijken van deze overgangsregeling, dienen zij hiervoor een verzoek in te dienen bij de Examencommissie. Dit moet begeleid worden met een advies van de opleidingsdirecteur.
4. Voor studenten van cohort 2013 of eerder zijn de vervangingstabellen in artikel 26A – lid 10 en lid 11 niet van toepassing. Ze moeten een verzoek voor een individueel overgangsprogramma indienen, ter goedkeuring door de Examencommissie. Dit moet begeleid worden met een advies van de opleidingsdirecteur.
5. Het examenprogramma dient na gebruik van de overgangsregeling altijd uit ten minste 180 EC te bestaan.
6. Voor vakken uit het eerste jaar van programma 2014 worden in het academisch jaar 2023-2024 nog eenmaal de tentamens aangeboden. Voor vakken uit het tweede jaar van het programma 2014 geldt hetzelfde in het academisch jaar 2024-2025. Als laatste worden in het academisch jaar 2025-2026 nog eenmaal de tentamens van de derdejaarsvakken aangeboden van het programma van 2014. Voor zover van toepassing blijven de behaalde course labs geldig in het jaar nadat het vak voor het laatst is aangeboden.
7. De projectvakken (EE1L11, EE1L21, EE2L11 & EE2L21) kunnen niet worden herkanst in het jaar nadat het studieonderdeel voor het laatste is aangeboden.
8. Het Bachelor's Graduation Project uit het programma 2014 (EE3L11) wordt tot en met het academisch jaar 2026-2027 aangeboden.

9. De overgangsregeling basisprogramma 2014, in artikel 26A – lid 1, is geldig tot en met academisch jaar 2026-2027, hetzelfde jaar als genoemd in artikel 26A – lid 8. Na dit jaar worden studenten met examenprogramma 2014 overgezet naar het programma 2023. De overgangsregeling basisprogramma 2023 is alleen geldig voor de vakken omschreven in de overgangstabel in artikel 26A – lid 11.
10. De geldigheidsduur van deeltentamens van het examenprogramma van 2014 is gelijk aan de geldigheidsduur van de overgangsregeling te weten tot en met academisch jaar 2026-2027.

Examenprogramma 2014

Onderstaande vervangingstabel geeft alle vakken weer voor studenten van cohort 2014 tot en met 2022 die het examenprogramma uit 2014 volgen (zie artikel 26A – lid 1a).

Jaar 2 wordt aangeboden vanaf academisch jaar 2024-2025, jaar 3 wordt aangeboden vanaf academisch jaar 2025-2026.

| Examenprogramma 2014 | | | Vervangingsregeling programma 2023 | | |
|----------------------|---|----|------------------------------------|---|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| Jaar 1 | | | | | |
| EE1M11 | Linear Algebra and Analysis A | 5 | EE1M1 | Calculus | 5 |
| EE1P11 | Classic and Quantum Mechanics | 5 | EE2P2 | Semiconductor Physics and Devices | 5 |
| EE1C11 | Linear Circuits A | 5 | EE1C1 | Linear Circuits A | 5 |
| EE1M21 | Linear Algebra and Analysis B | 5 | EE1M2 | Calculus and Linear Algebra | 5 |
| EE1C21 | Linear Circuits B | 5 | EE1M2 | Linear Circuits B | 5 |
| EE1L11 | EPO-1: The Booming Bass | 5 | EE1L1 | Integrated Project 1 | 5 |
| EE1M31 | Probability and Statistics | 5 | EE2M1 | Probability and Statistics | 5 |
| EE1D11 | Digital Systems A | 5 | EE1D1 | Digital Systems A | 5 |
| EE1C31 | Amplifiers and Instrumentation | 5 | EE2C1 | Transistor Circuits | 5 |
| EE1P21 | Electricity and Magnetism | 5 | EE1P1 | Electricity and Magnetism | 5 |
| EE1D21 | Digital Systems B | 5 | EE1D2 | Digital Systems B | 5 |
| EE1L21 | EPO-2: Smart Robot Challenge | 5 | EE1L2 | Integrated Project 2 | 5 |
| Jaar 2 | | | | | |
| EE2M11 | Complex Analysis | 5 | EEX01t/m EEX05 | Zie artikel 7 lid 3 | 5 |
| EE2E11 | Electrical Energy Conversion | 5 | EE1E1 | Electrical Energy Fundamentals | 5 |
| EE2C11 | Integrated Circuits | 5 | EE2C2 | Mixed-signal Circuits and Systems | 5 |
| EE2M21 | Linear Algebra and Differential Equations | 5 | EE1M3 | Linear Algebra and Differential Equations | 5 |
| EE2S11 | Signals and Systems | 5 | EE1S1 | Signals and Systems | 5 |

| | | | | | |
|---------------|---|----|----------------------|---|-------------|
| EE2L11 | EPO-3: Design a Chip | 5 | EEX05 of EE2G1 | Chip Design Electrical Engineering for the Next Generation | 5 10 |
| EE2S21 | Systems and Control | 5 | EE2S2 | Systems and Control | 5 |
| EE2T11 | Telecommunications A | 5 | EEX01t/m EEX05 | Zie artikel 7 lid 3 | 5 |
| EE2E21 | Sustainable Energy Supply | 5 | EEX01t/m EEX05 | Zie artikel 7 lid 3 | 5 |
| EE2S31 | Signal Processing | 5 | EE3S1 | Signal Processing | 5 |
| EE2T21 | Telecommunications B | 5 | EE2T1 | Telecommunication and Sensing | 5 |
| EE2L21 | EPO-4: "KIT" Autonomous Driving Challenge | 5 | EE2L1 | Integrated Project 3 | 5 |
| Jaar 3 | | | | | |
| EE3P11 | Electromagnetics | 5 | EE2P1 | Electromagnetics | 5 |
| EE3D11 | Computer Architecture and Organisation | 5 | EE3D1 | Computer Architecture and Organisation | 5 |
| EE3C11 | Electronics | 5 | EEX01t/m EEX05 | Zie artikel 7 lid 3 | 5 |
| EE3L11 | Bachelor's Graduation Project | 15 | | Zie artikel 26A lid 8 | |
| Minor | Zie paragraaf 3 –Minors | 30 | Minor | Zie paragraaf 3 –Minors | 30 |

11. Examenprogramma 2023

Onderstaande vervangingstabel geeft alle vakken weer voor studenten van cohort 2014 tot en met 2022 die het examenprogramma uit 2023 volgen (zie artikel 26A – lid 1b).

Jaar 2 wordt aangeboden vanaf academisch jaar 2024-2025, jaar 3 wordt aangeboden vanaf academisch jaar 2025-2026. Er kunnen nog wijzigingen in het curriculum plaatsvinden.

| Examenprogramma 2023 | | | Vervangingsregeling programma 2014 | | |
|----------------------|--|----|------------------------------------|---|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| Jaar 1 | | | | | |
| EE1C1 | Linear Circuits A | 5 | EE1C11 | Linear Circuits A | 5 |
| EE1G1 | Introduction to Electrical Engineering | 5 | * | keuze uit: EE1C31 (A&I), EE2M11 (Complex Analysis, 5EC), EE2T11 (Telecommunications A, 5EC), EE2E21 (Sustainable Energy Supply, 5EC). Wanneer er geen vakken zijn behaald die als vervanging | 5 |

| | | | | | | |
|-----------------|--|----|------------|--|--|--|
| | | | | | kunnen dienen, dient een extra elective (keuze uit EEX01 t/m EEX05) te worden behaald. | |
| EE1D1 | Digital Systems A | 5 | EE1D11 | Digital Systems A | 5 | |
| EE1M2 | Linear Circuits B | 5 | EE1C21 | Linear Circuits B | 5 | |
| EE1M1 | Calculus | 5 | EE1M11 | Linear Algebra and Analysis A | 5 | |
| EE1L1 | Integrated Project 1 | 5 | EE1L11 | EPO-1: The Booming Bass | 5 | |
| EE1P1 | Electricity and Magnetism | 5 | EE1P21 | Electricity and Magnetism | 5 | |
| EE1M2 | Calculus and Linear Algebra | 5 | EE1M21 | Linear Algebra and Analysis B | 5 | |
| EE1D2 | Digital Systems B | 5 | EE1D21 | Digital Systems B | 5 | |
| EE1E1 | Electrical Energy Fundamentals | 5 | EE2E11 | Electrical Energy Conversion | 5 | |
| EE1M3 | Linear Algebra and Differential Equations | 5 | EE2M21 | Linear Algebra and Differential Equations | 5 | |
| EE1L2 | Integrated Project 2 | 5 | EE1L21 | EPO-2: Smart Robot Challenge | 5 | |
| Jaar 2 | | | | | | |
| EE2M1 | Probability and Statistics | 5 | EE1M31 | Probability and Statistics | 5 | |
| EE1S1 | Signals and Systems | 5 | EE2S11 | Signals and Systems | 5 | |
| EE2P1 | Electromagnetics | 5 | EE3P11 | Electromagnetics | 5 | |
| EE2C1 | Transistor Circuits | 5 | EE3C11 | Electronics | 5 | |
| EE2T1 | Telecommunication and Sensing | 5 | EE2T21 | Telecommunications B | 5 | |
| EE2L1 | Integrated Project 3 | 5 | EE2L21 | EPO-4: "KIT" Autonomous Driving Challenge | 5 | |
| EE2S2 | Systems and Control | 5 | EE2S21 | Systems and Control | 5 | |
| EE2P2 | Semiconductor Physics and Devices | 5 | EE1P11 | Classic and Quantum Mechanics | 5 | |
| EEX01 t/m EEX05 | Elective | 5 | * | keuze uit: EE2M11 (Complex Analysis, 5EC), EE2T11 (Telecommunications A, 5EC), EE2E21 (Sustainable Energy Supply, 5EC) | 5 | |
| EE2C2 | Mixed-signal Circuits and Systems | 5 | EE2C11 | Integrated Circuits | 5 | |
| EE2G1 | Electrical Engineering for the Next Generation | 10 | EE2L11 + * | EE2L11 + keuze uit: EEE2M11 (Complex Analysis, 5EC), EE2T11 (Telecommunications A, | 10 | |

| | | | | | |
|-----------------|---|----|--------|--|----|
| | | | | 5EC), EE2E21 (Sustainable Energy Supply, 5EC) | |
| Jaar 3 | | | | | |
| Minor | Zie paragraaf 3 –Minors | 30 | Minor | Zie paragraaf 3 –Minors | 30 |
| EEX01 t/m EEX05 | Elective | 5 | * | keuze uit: EE2M11 (Complex Analysis, 5EC), EE2T11 (Telecommunications A, 5EC), EE2E21 (Sustainable Energy Supply, 5EC) | 5 |
| EE3S1 | Signal Processing | 5 | EE2S31 | Signal Processing | 5 |
| EE3D1 | Computer Architecture and Organisation | 5 | EE3D11 | Computer Architecture and Organisation | 5 |
| EE3L1 | Bachelor's Graduation Project | 15 | | | |

Artikel 26B – Overgangsregelingen Bachelor Computer Science and Engineering

Er zijn geen overgangsregelingen voor de Bachelor Computer Science and Engineering.

Artikel 26C – Overgangsregelingen Bachelor Technische Wiskunde

Overgangsregeling programma 2014 naar programma 2024

1. Een student van cohort 2014 tot en met cohort 2023 die niet alle onderdelen van programma 2014 heeft afgerond heeft twee mogelijkheden:
 - a. Student behoudt als basis het programma 2014 en vervangt niet-behaalde vakken uit dit programma met vakken van het programma 2024 op basis van onderstaande tabel 1: vervangingstabel programma 2014.
 - b. Student heeft als basis het programma 2024 en vervangt vakken uit het programma 2024 met reeds behaalde vakken uit het programma 2014 op basis van onderstaande tabel 2: vervangingstabel programma 2024. Optie b dient te worden aangevraagd via programmacoördinatie-EEMCS.
2. Het examenprogramma dient na gebruik van de vervangingsregeling altijd uit tenminste 180 EC te bestaan, waarvan minstens 30 EC in de minor en minstens 150 EC in het majordeel.
3. Een student uit cohort 2023 of eerder aan wie de decaan uitstel van het BSA heeft verleend, dient het programma 2024 als basis te nemen. De student die hiervan wil afwijken dient hiertoe een verzoek in via programmacoördinatie-EEMCS.
4. Voor studenten van cohort 2013 of eerder zijn de vervangingstabellen 1 en 2 niet van toepassing. De student dient een verzoek voor een individueel vervangingsprogramma in, ter goedkeuring door de Examencommissie. Dit verzoek moet begeleid worden door een advies van de opleidingsdirecteur. De student neemt hiervoor contact op met programmacoördinatie-EEMCS.

5. De vakken van programma 2014 worden volgens onderstaande tabel aangeboden.

| | 2024-2025 | 2025-2026 | 2026-2027 | 2027-2028 |
|----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| Jaar 1 | | | | |
| AM1050-A | - | - | - | - |
| AM1050-B | - | - | - | - |
| Overige vakken | 2 tentamens | - | - | - |
| Jaar 2 | | | | |
| AM2050-A | Reguliere programma | - | - | - |
| AM2025-B | Reguliere programma | - | - | - |
| Overige vakken | Reguliere programma | 2 tentamens | - | - |
| Jaar 3 | | | | |
| AM3001 | Reguliere programma | Reguliere programma | extra mogelijkheid | - |
| AM3010 | Reguliere programma | Reguliere programma | extra mogelijkheid | - |
| Overige vakken | Reguliere programma | Reguliere programma | 2 tentamens | - |

6. In collegejaar 2025-2026, 2026-2027 en 2027-2028 wordt een 3EC keuzevak aangeboden om 180 EC te behalen, alleen ter compensatie van studiepunten gemist als gevolg van vervanging van vakken uit het examenprogramma 2014 door vakken uit het examenprogramma 2024.

7. De vervangingsregeling programma 2014 (art 1a) is geldig tot en met collegejaarjaar 2026-2027. Na dit jaar worden studenten met examenprogramma 2014, die niet alle vakken uit het 1^e jaar hebben afgerond, overgezet naar het examenprogramma 2024.

8. Voor de vakken Modelleren A (AM1050-A) en Modelleren B (AM1050-B) is er geen vervangend vak in programma 2024. Indien de student dit vak niet heeft behaald in programma 2014 dient de student een verzoek tot maatwerk te sturen via programmacoördinatie-EEMCS. Hierna zal dit verzoek, begeleid door een advies van de opleidingsdirecteur, worden voorgelegd aan de Examencommissie.

9. Indien een student wil afwijken van bovengenoemde artikelen moet hiervoor een verzoek worden ingediend bij de Examencommissie. Dit verzoek dient begeleid te worden door een advies van de opleidingsdirecteur. De student neemt hiervoor contact op met programmacoördinatie-EEMCS.

Examenprogramma 2014

Onderstaande vervangingstabel geeft alle vakken weer voor studenten van cohort 2014 tot en met 2023 die het examenprogramma van 2014 volgen (zie artikel 26C – lid 1a).

Jaar 2 van examenprogramma 2024 wordt aangeboden vanaf het academisch jaar 2024-2025, jaar 3 van examenprogramma 2024 wordt aangeboden vanaf het academisch jaar 2026-2027.

Tabel 1: vervangingstabel met als basis programma 2014

| Examenprogramma 2014 | | | Vervangingsregeling programma 2024 | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|----|------------------------------------|-------------------------|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| Jaar 1 | | | | | |
| AM1010 | Wiskundige structuren | 6 | TW1-11 | Bewijstechnieken | 5 |
| AM1020 | Kaleidoscope | 6 | TW1-12 | Calculus | 5 |
| AM1030 | Lineaire Algebra 1 | 6 | TW1-23 | Lineaire Algebra 1 | 5 |
| AM1040 | Analyse 1 | 6 | TW1-22 | Analyse 1 | 5 |
| AM1050-A | Modelleren A | 3 | | | |
| AM1050-B | Modelleren B | 3 | | | |
| AM1060 | Algebra 1 | 6 | TW2-42 | Algebra | 5 |
| AM1070 | Analyse 2 | 6 | TW1-32 | Analyse 2 | 5 |
| AM1080 | Inleiding Kansrekening | 6 | TW1-43 | Inleiding Kansrekening | 5 |
| AM1090 | Inleiding Programmeren | 6 | TW1-13 | Inleiding Programmeren | 5 |
| Kies één van de keuzevakken | | | | | |
| AM1531TN | Mechanica en Relativiteitstheorie | 6 | | Niet-wiskundig keuzevak | 5 |
| AM1520TI | Algoritmen en Datastructuren | 6 | | Niet-wiskundig keuzevak | 5 |
| AM1510EE | Elektriciteit en Magnetisme | 6 | | Niet-wiskundig keuzevak | 5 |

Examenprogramma 2024

Onderstaande vervangingstabel geeft alle vakken weer voor studenten met examenprogramma 2024 (zie artikel 26C – lid 1b). nb. jaar 2 van examenprogramma 2024 wordt aangeboden vanaf academisch jaar 2024-2025, jaar 3 van examenprogramma 2024 wordt aangeboden vanaf academisch jaar 2026-2027.

Tabel 2: vervangingstabel met als basis programma 2024

| Examenprogramma 2024 | | | Vervangingsregeling programma 2014 | | |
|----------------------|------------------------|----|------------------------------------|------------------------|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| Jaar 1 | | | | | |
| TW1-11 | Bewijstechnieken | 5 | AM1010 | Wiskundige structuren | 6 |
| TW1-12 | Calculus | 5 | AM1020 | Kaleidoscope | 6 |
| TW1-13 | Inleiding Programmeren | 5 | AM1090 | Inleiding Programmeren | 6 |

| | | | | | |
|--------|------------------------------------|---|--------|---------------------------------------|---|
| TW1-21 | Modelleren 1 | 5 | | | |
| TW1-22 | Analyse 1 | 5 | AM1040 | Analyse 1 | 6 |
| TW1-23 | Lineaire Algebra 1 | 5 | AM1030 | Lineaire Algebra 1 | 6 |
| TW1-31 | Discrete Wiskunde | 5 | | | |
| TW1-32 | Analyse 2 | 5 | AM1070 | Analyse 2 | 6 |
| TW1-33 | Lineaire Algebra 2 | 5 | AM2010 | Lineaire Algebra 2 | 6 |
| TW1-41 | Modelleren 2 | 5 | | | |
| TW1-42 | Gewone Differentiaalvergelijkingen | 5 | AM2030 | Gewone Differentiaalvergelijkingen | 6 |
| TW1-43 | Inleiding Kansrekening | 5 | AM1080 | Inleiding Kansrekening | 6 |

Artikel 26D – Overgangsregelingen minors

Overgangsregeling Engineering with AI (TI-Mi-225)

- Studenten die na studiejaar 2023-2024 TI3105TU Intermediate Python Programming nog niet behaald hebben, kunnen voor de laatste keer deelnemen aan het tentamen in 2024-2025. Studenten kunnen ook het vervangende vak TI3170TU Introduction to Python Programming for AI volgen.

Paragraaf 5 – Taaleisen

Artikel 27 – Taaleis

Taalniveau bezitters buitenlands diploma (c)

Alleen Nederlandstalige Bacheloropleiding

Degenen die een diploma van een buitenlandse vooropleiding bezitten (gelijkwaardig aan het VWO-diploma) dienen te voldoen aan de eisen van voldoende beheersing van de Nederlandse en de Engelse taal.

1. Toelating Nederlandstalige Bachelorsopleiding

a. Eisen aan de Nederlandse taal voor kandidaten voor de Nederlandstalige bacheloropleiding:

Voldoende beheersing van de Nederlandse taal wordt aangetoond door het met goed gevolg afleggen van het examen Nederlands op het volgende niveau:

- Algemeen Secundair Onderwijs (ASO);
- European Baccalaureat (EB) met Nederlands als taal 1;
- Suriname VWO.

Of door het met goed gevolg afleggen van:

- De volledige cursus Nederlands van het [TU Delft Centre for Languages and Academic Skills](#); of het NT2-II certificaat en de vaktaal cursus/Bouwkundetaal van het [TU Delft Centre for Languages and Academic Skills](#).

b. Eisen aan de Engelse taal voor kandidaten voor de Nederlandstalige bacheloropleiding:

Voldoende beheersing van de Engelse taal wordt aangetoond door het met goed gevolg afleggen van een van de volgende toetsen:

- TOEFL iBT met een overall band score van 70;
- IELTS (academic version) met een overall band score van 5.5;
- Cambridge Assessment English:
- B2 Advanced (formerly known as Cambridge English-FCE).
- Certificaten ouder dan twee jaar worden niet geaccepteerd.

c. De volgende kandidaten voor de Nederlandstalige bacheloropleiding zijn vrijgesteld van het behalen van een Engelse testvereiste:

- Studenten met een nationaliteit van één van deze landen: Verenigde Staten, Verenigd Koninkrijk, Ierland, Australië, Nieuw-Zeeland en Canada.
- Studenten die een middelbare schooldiploma (secundair onderwijs) hebben behaald in een van de bovengenoemde landen.
- Studenten met Brits A-niveau of een International USA High School-diploma.

- Studenten met een Europees Baccalaureaat als de voertaal Engels was of als eindexamenvak Engels 1 of Engels 2 is gevolgd.
- Studenten met een International Baccalaureate (Diploma Programme) indien de voertaal Engels was of indien Engels A HL als eindexamenvak werd gevolgd.
- Studenten met een Europees middelbareschooldiploma dat gelijkwaardig wordt geacht aan het Nederlandse vwo-diploma met een voldoende voor Engels als eindexamenvak.
- Studenten met een Surinaams VWO-diploma met een voldoende voor Engels als eindexamenvak.

2. Toelating Engelstalige Bacheloropleiding

- a. Voldoende beheersing van de Engelse taal wordt aangetoond door het met goed gevolg afleggen van een van de volgende toetsen:
 - TOEFL iBT met een overall band score van 90;
 - IELTS (academic version) met een overall band score van 6.5;
 - Cambridge Assessment English:
 - C1 Advanced (Certificate of Advanced English) met een overall score van tenminste 176.
 - C2 Proficiency (Certificate of Proficiency in English) met een overall score van tenminste 180.
 - Certificaten ouder dan twee jaar worden niet geaccepteerd.

- b. De volgende kandidaten voor de Engelstalige bacheloropleiding zijn vrijgesteld van het behalen van een Engelse testvereiste:
 - Studenten met een nationaliteit van de Verenigde Staten, Verenigd Koninkrijk, Ierland, Australië, Nieuw-Zeeland en Canada.
 - Studenten die een middelbare schooldiploma (secundair onderwijs) hebben behaald in een van de bovengenoemde landen.
 - Studenten met Brits A-niveau of een International USA High School-diploma.
 - Studenten met een Europees Baccalaureaat als de voertaal Engels was of als eindexamenvak Engels 1 of Engels 2 is gevolgd.
 - Studenten met een International Baccalaureate (Diploma Programme) indien de voertaal Engels was of indien Engels A HL als eindexamenvak werd gevolgd.
 - Studenten met een Europees middelbareschooldiploma dat gelijkwaardig wordt geacht aan het Nederlandse vwo-diploma met een voldoende voor Engels als eindexamenvak.
 - Studenten met een Surinaams VWO-diploma met een voldoende voor Engels als eindexamenvak.

- c. Studenten in de Tweektalige Track van de Bachelor Computer Science & Engineering moeten naast de bovengenoemde Engelse taal niveau ook de Nederlandse taal op voldoende niveau beheersen¹⁴.

Voldoende beheersing van de Nederlandse taal wordt aangetoond door het met goed gevolg afleggen van het examen Nederlands op het volgende niveau:

- Algemeen Secundair Onderwijs (ASO);
- European Baccalaureat (EB) met Nederlands als taal 1;
- Suriname VWO.

Of door het met goed gevolg afleggen van:

- De volledige cursus Nederlands van het [TU Delft Centre for Languages and Academic Skills](#); of het NT2-II certificaat en de vaktaal cursus/Bouwkundetaal van het [TU Delft Centre for Languages and Academic Skills](#).

¹⁴ Bezitters van een buitenlands diploma die niet de Nederlandse taalbeheersing kunnen aantonen met een van de genoemde diploma's kunnen een uitzondering aanvragen bij de Selectie Commissie van CSE om toch toegelaten te worden tot de Tweektalige track. De aanvraag moet onderbouwd worden met bewijs dat er sprake is van voldoende beheersing van de Nederlandse taal.

BIJLAGE II. EQUIVALENTIES (2023 en ouder)

Bijlage bij Artikel 25A – Vak-equivalenties Bachelor Electrical Engineering

| Vervallen vakken/vakcodes | | | Equivalentente vakken/vakcodes | | |
|---------------------------|---------------------------|----|--------------------------------|---------------------------|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| EE1510T W | Electricity and Magnetism | 6 | EE1510A M | Electricity and Magnetism | 6 |

Bijlage bij Artikel 25B – Vak-equivalenties Bachelor Computer Science and Engineering

Er zijn geen vak-equivalenties Bachelor Computer Science and Engineering.

Bijlage bij Artikel 25C – Vak-equivalenties Bachelor Technische Wiskunde

| Vervallen vakken/vakcodes | | | Equivalentente vakken/vakcodes | | |
|---------------------------|--|----|--------------------------------|--|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| WI1410TN | Voortgezette Analyse | 3 | TN1410WI | Voortgezette Analyse | 3 |
| WI1142TN | Lineaire Algebra | 3 | TN1142WI | Lineaire Algebra 1 | 3 |
| WI2242TN | Lineaire Algebra 2 | 3 | TN2242WI | Lineaire Algebra 1 | 3 |
| AM2520 | History and Philosophy of Mathematics | 6 | AM2520-H | History of Mathematics | 6 |
| AM2520 | History and Philosophy of Mathematics | 6 | AM2520-P | Philosophy of Mathematics | 6 |
| TW3580 | Differential Geometry | 6 | AM3580 | Differential Geometry | 6 |
| TW1010 | Mathematical Structures | 6 | AM1010 | Mathematical Structures | 6 |
| TW1090 | Introduction to Programming | 6 | AM1090 | Introduction to Programming | 6 |
| TW1021 | Kaleidoscope | 6 | AM1020 | Kaleidoscope | 6 |
| TW1021-A | Kaleidoscope part A | 3 | AM1020-A | Kaleidoscope part A | 3 |
| TW1030 | Linear Algebra 1 | 6 | AM1030 | Linear Algebra 1 | 6 |
| TW1040 | Analysis 1 | 6 | AM1040 | Analysis 1 | 6 |
| TW1050-A | Modelling-A | 3 | AM1050-A | Modelling-A | 3 |
| TW1050-B | Modelling-B | 3 | AM1050-B | Modelling-B | 3 |
| TW1061 | Algebra 1 | 6 | AM1060 | Algebra 1 | 6 |
| TW1070 | Analysis 2 | 6 | AM1070 | Analysis 2 | 6 |
| TW1080 | Introduction to Probability Theory | 6 | AM1080 | Introduction to Probability Theory | 6 |
| TW1520T W | Algorithms and Data Structures for Applied Mathematics | 6 | TI1520AM | Algorithms and Data Structures for Applied Mathematics | 6 |

| | | | | | |
|----------|--|----|----------|--|----|
| TW2011 | Linear Algebra 2 | 6 | AM2010 | Linear Algebra 2 | 6 |
| TW2020 | Optimization | 6 | AM2020 | Optimization | 6 |
| TW2030 | Ordinary Differential Equations | 6 | AM2030 | Ordinary Differential Equations | 6 |
| TW2040 | Complex Function Theory | 6 | AM2040 | Complex Function Theory | 6 |
| TW2050-A | Modelling 2A | 3 | AM2050-A | Modelling 2A | 3 |
| TW2050-B | Modelling 2B | 3 | AM2050-B | Modelling 2B | 3 |
| TW2060 | Numerical Methods 1 | 6 | AM2060 | Numerical Methods 1 | 6 |
| TW2070 | Partial Differential Equations | 6 | AM2070 | Partial Differential Equations | 6 |
| TW2080 | Introduction to Statistics | 6 | AM2080 | Introduction to Statistics | 6 |
| TW2090 | Real Analysis | 6 | AM2090 | Real Analysis | 6 |
| TW3050 | Bachelorproject | 18 | AM3000 | Bachelorproject | 18 |
| TW2510 | Decision Theory | 6 | AM2510 | Decision Theory | 6 |
| TW2530 | Systems Theory | 6 | AM2530 | Systems Theory | 6 |
| TW2550 | Advanced Statistics | 6 | AM2550 | Advanced Statistics | 6 |
| TW2560 | Applied Algebra : Codes and Crypto systems | 6 | AM2560 | Applied Algebra : Codes and Crypto systems | 6 |
| TW2570 | Markov Processes | 6 | AM2570 | Markov Processes | 6 |
| TW3510 | Mathematical Physical Models | 6 | AM3510 | Mathematical Physical Models | 6 |
| TW3520 | Logic | 6 | AM3520 | Logic | 6 |
| TW3530 | Numerical Methods 2 | 6 | AM3530 | Numerical Methods 2 | 6 |
| TW3550 | Combinatorial Optimization | 6 | AM3550 | Combinatorial Optimization | 6 |
| TW3560 | Advanced Probability Theory | 6 | AM3560 | Advanced Probability Theory | 6 |
| TW3570 | Fourier Analysis | 6 | AM3570 | Fourier Analysis | 6 |
| AM3550 | Combinatorial Optimization | 6 | AM3550 | Graph Theory | 6 |

Binnen het dubbele programma met Technische Natuurkunde is de volgende equivalentieregeling van toepassing:

| Programma 2020-2021 en eerder | | | Programma 2021-2022 en later | | |
|-------------------------------|----------------------------------|----|------------------------------|----------------------------------|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| TN2785 | Fysische Transportverschijnselen | 6 | TN2786 | Fysische Transportverschijnselen | 6 |

BIJLAGE III. OVERGANGSREGELINGEN (2023 en ouder)

Bijlage bij Artikel 26A – Overgangsregelingen Bachelor Electrical Engineering

Bijlage bij Artikel 26B – Overgangsregelingen Bachelor Computer Science and Engineering

Overgangsregeling programma 2014 naar huidig programma 2018

1. Studenten met examenprogramma van 2017 of eerder volgen een aangepast programma.
2. De studielast van het totale programma bedraagt na omzetting minimaal 180 EC.

Bijlage bij Artikel 26C – Overgangsregelingen Bachelor Technische Wiskunde

Er zijn geen overgangsregelingen voor de Bachelor Technische Wiskunde.

Bijlage bij Artikel 26D - Minors

1. Overgangsregeling Finance (TW-Mi-097)

Studenten die na studiejaar 2021-2022 WI3425TU Monte Carlo Methods nog niet behaald hebben, kunnen nogmaals tentamen doen of WI3435TU Data Science for Finance behalen.

| Programma 2021-2022 en eerder | | | Programma 2022-2023 en later | | |
|-------------------------------|---------------------|----|------------------------------|--------------------------|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| WI3425TU | Monte Carlo Methods | 3 | WI3435TU | Data Science for Finance | 3 |

| Vakken 2022-2023 en eerder | | | Vakken 2023-2024 en later | | |
|----------------------------|---------------------------------|----|---------------------------|---|----|
| Vakcode | Vaknaam | EC | Vakcode | Vaknaam | EC |
| TI3105TU | Intermediate Python Programming | 5 | TI3170TU | Introduction to Python programming for AI | 5 |