

**ONDERWIJS- EN EXAMENREGELING 2024-2025**

**VAN DE MASTEROPLEIDINGEN**

**INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS (IAM)**

**COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING (CSE)**

**EMBEDDED SYSTEMS (ES) EN**

**DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (DS&AI)**

**VOLGENS DE GRADUATE SCHOOL**

Het bestuur van de faculteit Mathematics and Computer Science van de Technische Universiteit Eindhoven, TU/e, besluit deze Onderwijs- en Examenregeling (hierna OER) van de masteropleidingen Industrial and Applied Mathematics, Computer Science and Engineering, Embedded Systems en Data Science and Artificial Intelligence vast te stellen,  
gelet op de artikelen 9.5, 9.15, eerste lid, onder a, 7.13, eerste, tweede en derde lid, 9.38, onder b, van de Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek (WHW),  
en 9.18, eerste lid, onder a, alsmede artikel 7.8b WHW,  
gelet op de instemming/het advies van de gemeenschappelijke opleidingscommissie d.d. 16 april 2024,

**PROGRAM AND EXAMINATION REGULATIONS 2024-2025**

**FOR THE MASTER'S PROGRAMS IN**

**INDUSTRIAL AND APPLIED MATHEMATICS (IAM)**

**COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING (CSE)**

**EMBEDDED SYSTEMS (ES) AND**

**DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (DS&AI)**

**ACCORDING TO THE GRADUATE SCHOOL**

The Board of the Department of Mathematics and Computer Science of Eindhoven University of Technology, TU/e, hereby establishes these Program and Examination Regulations (hereafter PER) for the master's programs in Industrial and Applied Mathematics, Computer Science and Engineering, Embedded Systems and Data Science and Artificial Intelligence,  
in view of Articles 9.5, 9.15, paragraph 1 under a, Article 7.13, paragraphs 1, 2 and 3, Article 9.38 under b, Wet op het hoger onderwijs en wetenschappelijk onderzoek' (WHW),  
and Article 9.18, paragraph 1 under a, as well as Article 7.8b WHW,  
In view of the approval/the advice of the Joint Program Committee of the Masters chamber on April 16, 2024,

gelet op de instemming/het advies van de universiteitsraad d.d. 22 april 2024,  
gelet op de instemming/het advies van de faculteitsraad d.d. 30 juni 2024,

gelet op de instemming/het advies van de opleidingscommissie Mathematics  
d.d. 27 juni 2024,

gelet op de instemming/het advies van de opleidingscommissie Computer  
Science and Engineering d.d. 27 juni 2024,

gelet op de instemming/het advies van de opleidingscommissie Data Science  
and Artificial Intelligence d.d. 26 juni 2024.

in view of the approval/the advice by the University Council on April 22, 2024,  
in view of the approval/the advice of the Department Council dated June 30,  
2024,

in view of the approval/the advice of the Program Committee Mathematics dated  
June 27, 2024,

in view of the approval/the advice of the Program Committee Computer Science  
and Engineering dated June 27, 2024,

in view of the approval/the advice of the Program Committee Data Science and  
Artificial Intelligence dated June 26, 2024.

Deze OER die op 1 september 2024 in werking treedt - met uitzondering van  
artikel 3.7, 3.8 en 5.1 lid 1 die met ingang van 1 augustus 2024 in werking treden  
- en geldig is tot en met 31 augustus 2025,

luit als volgt:

This PER which enters into force on September 1, 2024 - with exception of Articles  
3.7 and 3.8 that enter into force on August 1, 2024 - and are applicable to August  
31, 2025,

read as follows:

<b>H1 ALGEMENE BEPALINGEN</b> .....	<b>6</b>	<b>C1 GENERAL PROVISIONS</b> .....	<b>6</b>
Toepassingsgebied .....	6	Scope .....	6
Begripsbepalingen .....	7	Definitions .....	7
TU/e Gedragscode wetenschappelijke integriteit .....	13	TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity .....	13
<b>H2 TOELATING EN INSCHRIJVING TOT DE OPLEIDING</b> .....	<b>14</b>	<b>C2 ADMISSION TO AND ENROLLMENT IN THE PROGRAM</b> .....	<b>14</b>
Toelating en inschrijving .....	14	Admission and enrollment .....	14
Het volgen van masteronderwijseenheden zonder toelating/inschrijving .....	16	Following master's program study components without admission/enrollment ..	16
<b>H3 OPBOUW EN INHOUD VAN DE OPLEIDING</b> .....	<b>16</b>	<b>C3 STRUCTURE AND CONTENT OF THE DEGREE PROGRAM</b> .....	<b>16</b>
Eindtermen van de opleiding .....	16	Learning outcomes of the degree program .....	16
Specifieke opleidingsbepalingen .....	17	Requirements specific to the degree program .....	17
Taal .....	18	Language .....	18
Opbouw van de opleiding .....	18	Structure of the degree program .....	18
Mentor .....	18	Mentor .....	18
Examenprogramma .....	19	Program of Examinations .....	19
Aanmelden en afmelden onderwijseenheden .....	20	Registering and deregistering study components .....	20
Aanmelden voor onderwijseenheid na verstrijken aanmeldtermijn .....	21	Registering for a study component after the registration term .....	21
Vrij onderwijsprogramma .....	22	Flexible degree program .....	22
Vrijstelling .....	22	Exemption .....	22
Interne bi-diplomerings .....	24	Internal double diplomas .....	24
<b>H4 HONORS ACADEMY</b> .....	<b>24</b>	<b>C4 HONORS ACADEMY</b> .....	<b>24</b>
<b>H5 TOETSING</b> .....	<b>24</b>	<b>C5 TESTING</b> .....	<b>24</b>
Frequentie, vorm en volgorde van tentamens .....	24	Frequency, structure and sequence of examinations .....	24
Mondelinge tentamens .....	26	Oral examinations .....	26
Deelname en aanmelding tentamens .....	26	Participation in and registration for exams .....	26
Aanmelden voor tentamens na verstrijken aanmeldtermijn .....	28	Registering for exams after the registration period has passed .....	28
Terugtrekking .....	29	Withdrawal .....	29
Beoordeling van tentamens .....	29	Assessment of examinations .....	29
Vaststelling uitslag / nakijktermijnen .....	32	Determining results/marking periods .....	32
Inzagerecht schriftelijke tentamens .....	34	Right of inspection for written examinations .....	34
Nabespreking .....	34	Evaluation .....	34

Geldigheidsduur en bewaartermijnen.....	35	Term of validity and retention periods.....	35
<b>H6 EXAMEN.....</b>	<b>36</b>	<b>C6 FINAL EXAMINATION.....</b>	<b>36</b>
Beoordeling en uitslag examen .....	36	Assessment and results of examination .....	36
Frequentie examen .....	39	Frequency of final examinations .....	39
Getuigschrift en supplement.....	39	Certificate and transcript .....	39
Bijzondere kwalificaties masteropleiding.....	40	Special qualifications for the master's program .....	40
<b>H7 STUDIEBEGELEIDING EN STUDIEVOORTGANG.....</b>	<b>41</b>	<b>C7 STUDY COUNSELING AND STUDY PROGRESS .....</b>	<b>41</b>
Studiebegeleiding .....	41	Study counseling .....	41
Bewaking van de studievoortgang .....	42	Monitoring study progress .....	42
Studeren met een functiebeperking.....	42	Studying with a functional impairment .....	42
<b>H8 PROCEDUREVOORSCHRIFTEN EXAMENCOMMISSIE .....</b>	<b>44</b>	<b>C8 RULES OF PROCEDURE FOR THE EXAMINATION COMMITTEE .....</b>	<b>44</b>
<b>H9 OVERGANGSREGELINGEN EN SLOTBEPALINGEN .....</b>	<b>45</b>	<b>C9 TRANSITIONAL ARRANGEMENTS AND FINAL PROVISIONS .....</b>	<b>45</b>
Overgangsregeling .....	45	Transitional arrangements .....	45
Wijziging .....	46	Amendments .....	46
<b>BIJLAGEN.....</b>	<b>47</b>	<b>APPENDICES .....</b>	<b>47</b>
<b>BIJLAGE 1 SPECIFIEKE OPLEIDINGSBEPALINGEN (ARTIKEL 3.2, EERSTE LID, OER) .....</b>	<b>47</b>	<b>APPENDIX 1 SPECIFIC DEGREE PROGRAM STIPULATIONS (ARTICLE 3.2, PAR 1 PER) ..</b>	<b>47</b>
Domeinspecifieke disciplines (artikel 3.1) .....	47	Domain specific disciplines (article 3.1).....	47
Specifieke opleidingsbepalingen (artikel 3.2) .....	54	Specific degree program stipulations (article 3.2) .....	54
<b>BIJLAGE 2 SCHAKELPROGRAMMA (ARTIKEL 3.2, TWEEDE LID, OER) .....</b>	<b>105</b>	<b>APPENDIX 2 PRE-MASTER'S DEGREE PROGRAM (ARTICLE 3.2, PAR 2 PER) .....</b>	<b>105</b>
Inschrijving en toelating.....	105	Enrollment and admission.....	105
Voorwaarden schakelprogramma .....	107	Conditions for the pre-master's program .....	107
Schakelprogramma .....	109	Pre-master's program .....	109
Studievoortgangseis schakelstudenten .....	109	Study progress requirement for pre-master's students.....	109
Erkende persoonlijke omstandigheden .....	111	Acknowledged personal circumstances.....	111
Toepassing OER Bacheloropleiding volgens het Bachelor College .....	113	Application of the PER for the bachelor's degree program within the Bachelor College .....	113
<b>BIJLAGE 3 INHOUD SCHAKELPROGRAMMA (ARTIKEL 3.2, DERDE LID, OER) .....</b>	<b>115</b>	<b>APPENDIX 3 CONTENTS OF PRE-MASTER'S DEGREE PROGRAM (ARTICLE 3.2, PAR 3 PER).....</b>	<b>115</b>
<b>BIJLAGE 4 TOELICHTING SCHAKELPROGRAMMA'S .....</b>	<b>121</b>		

Inschrijving en toelating.....	121	APPENDIX 4 EXPLANATORY NOTES PRE-MASTER'S DEGREE PROGRAMS.....	121
Voorwaarden schakelprogramma .....	121	Enrollment and admission.....	121
Examenprogramma schakelstudenten .....	123	Conditions for the pre-master's degree program .....	121
Studievoortgangseis schakelstudenten .....	124	Program of Examinations for pre-master's students .....	123
Erkende persoonlijke omstandigheden .....	125	Study progress requirement for pre-master's students.....	124
Toepassing OER Bacheloropleiding volgens het Bachelor College .....	125	Acknowledged personal circumstances.....	125
BIJLAGE 5 BI-DIPLOMERING (ARTIKEL 3.11 OER) .....	126	Application of the PER for the Bachelor's degree program within the Bachelor College .....	125
Interne bi-diplomering voor instroom per 1 september 2017, maar voor 1 september 2020 .....	126	APPENDIX 5 DOUBLE DIPLOMAS (ARTICLE 3.11 PER).....	126
Interne bi-diplomering voor instroom per 1 september 2020 .....	128	Internal double diplomas for the intake as of September 1, 2017, but before 1 September 2020.....	126
BIJLAGE 6 PILOTS (ARTIKEL 1.1, VIERDE LID, OER) .....	131	Internal double diplomas for the intake as of September 1, 2020 .....	128
		APPENDIX 6 PILOTS (ARTICLE 1.1, PAR 4 PER).....	131

<b>H1/C1</b>	<b>H1 ALGEMENE BEPALINGEN</b>	<b>C1 GENERAL PROVISIONS</b>
<b>Art 1.1</b>	<b>Toepassingsgebied</b>	<b>Scope</b>
1.	Deze regeling is van toepassing op het onderwijs, de tentamens en het examen van de masteropleidingen Industrial and Applied Mathematics, Computer Science and Engineering, Embedded Systems en Data Science & Artificial Intelligence.	These regulations apply to the teaching, examinations and final examinations of the Master's programs in Industrial and Applied Mathematics, Computer Science and Engineering, Embedded Systems and Data Science & Artificial Intelligence.
2.	Bepalingen van de OER van de betreffende bacheloropleiding zijn van toepassing wanneer masterstudenten bachelor onderwijseenheden volgen.	Stipulations of the PER of the bachelor's program in question apply if master's students take bachelor's program study components.
3.	De <a href="#">bijlagen</a> maken integraal onderdeel uit van deze regeling.	The <a href="#">appendices</a> constitute an integral part of these Regulations.
4.	Deze regeling is beschikbaar in het Nederlands en Engels. In het geval van een verschil in tekst of interpretatie tussen beide versies, dan is de Nederlandse versie leidend.	These regulations are available in Dutch and English. In the event of a difference in text or interpretation between the two versions, the Dutch version is leading.
5.	Wanneer er sprake is van (een) pilot(s) in het kader van onderwijsinnovatie zijn in <a href="#">bijlage 6</a> de regels vastgelegd die afwijken van een of meer bepalingen van deze regeling. Ten tijde van de pilot kunnen studenten die niet aan de pilot(s) deelnemen, geen rechten daaraan ontlenen.	For a pilot, in the context of educational innovation, rules are set in <a href="#">Appendix 6</a> that derogate from one or more of the stipulations in these regulations. For the duration of the pilot, students who are not part of this pilot may not claim any rights from this.

## Art 1.2 Begripsbepalingen

1. In deze regeling wordt verstaan onder:
  - a. *Canvas*  
Canvas is het Learning Management System van de TU/e. Het is een online omgeving voor cursusmateriaal - projectgroepen, opdrachten, quizzes en meer - dat een aanvulling vormt op het onderwijs (met een persoonlijke aanpak).
  - b. *Center for Student Administration (CSA)*  
het Center for Student Administration, de afdeling waaronder alle onderwijsadministratiemedewerkers van de TU/e in dienst zijn. Elke faculteit heeft een facultair CSA.
  - c. *competentie*  
de capaciteiten van een individu om een bepaalde combinatie van attitudes, vaardigheden en kennis te verkrijgen, selecteren en gebruiken, die vereist is om zich effectief in een specifieke professionele, maatschappelijke of onderwijssituatie te gedragen.
  - d. *Education and Student Affairs (ESA)*  
de dienst binnen de TU/e waar studenten e.a. terecht kunnen voor een gevarieerd aanbod aan diensten op het terrein van onderwijsondersteuning.
  - e. *eindcijfer*  
het cijfer van een onderwijseenheid dat is bepaald op basis van het cijfer (de cijfers) dat (die) is (zijn) behaald met (de component(en) van) het tentamen.

## Definitions

In these regulations, the following definitions shall apply:

- Canvas*  
Canvas is the TU/e Learning Management System. It is an online environment for course materials – project groups, assignments, quizzes, and more – that complements (face-to-face) education.
- Center for Student Administration (CSA)*  
the Center for Student Administration, the division where all program administration officers of TU/e work. Each department has its own Departmental CSA.
- competency*  
an individual's ability to acquire, select and use the set of attitudes, skills and knowledge that is required to behave effectively in a specific professional, societal or educational setting.
- Education and Student Affairs (ESA)*  
the service within TU/e where students and others can make use of a variety of services in the field of educational support.
- final grade*  
the grade for a study component that is determined on the basis of the grade (grades) that was (were) achieved for (the parts of) the examination.

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>f.</b> <i>examenprogramma</i><br/>een geheel van onderwijseenheden dat voor studenten het programma van de opleiding vormt.</p>  | <p><i>program of examinations</i><br/>a coherent set of study components that comprises students' degree programs.</p>   |
| <p><b>g.</b> <i>examinator</i><br/>een functionaris die verantwoordelijk is voor een individuele onderwijseenheid aan de TU/e en door de examencommissie is aangewezen voor het beoordelen van studenten door middel van het afnemen van tentamens over de onderwijseenheid en het vaststellen van de uitslag daarvan.</p> | <p><i>examiner</i><br/>the officer responsible for an individual study component at TU/e who is appointed by the examination committee to assess students by means of examinations about the study component and to determine their results.</p> |
| <p><b>h.</b> <i>examen</i><br/>het masterexamen van de opleiding. Dit examen is met goed gevolg afgelegd als aan alle verplichtingen van de gehele masteropleiding is voldaan.</p>   | <p><i>final examination</i><br/>the master's examination of the degree program. This examination is successfully completed if all requirements have been met concerning the master's degree program as a whole.</p>                              |
| <p><b>i.</b> <i>kwartiel</i><br/>de vier perioden waarin het academisch jaar is verdeeld. De aanvangs- en sluitingsdatum van deze kwartielen wordt jaarlijks vastgelegd in de Academische Jaaragenda TU/e.</p>   | <p><i>quarter</i><br/>the four periods into which the academic year is divided. The start and end dates of these quarters are determined annually in the TU/e annual academic calendar.</p>  |
| <p><b>j.</b> <i>materiedeskundige</i><br/>een inhoudelijk bekwame functionaris, niet zijnde een student.</p>   | <p><i>subject specialist</i><br/>a teacher or similar representative with expertise concerning content who is not a student.</p>   |
| <p><b>k.</b> <i>mentor</i><br/>een universitair docent, een universitair hoofddocent of een hoogleraar, die studenten begeleidt bij het samenstellen van hun examenprogramma en de keuzes die daarbij moeten worden gemaakt.</p>   | <p><i>mentor</i><br/>a teacher, assistant, associate or full professor, who supervises students as they put together their program of examinations and the related choices that need to be made.</p>   |



- |  |  |
|--|--|
| <p><b>l.</b> <i>niet voldaan (NVD)</i><br/>de beoordeling van een onderwijseenheid indien de student niet aan alle eisen heeft voldaan, waardoor geen eindcijfer voor het tentamen kan worden vastgesteld.</p>   | <p><i>not met requirements (NMR)</i><br/>assessment of a study component in cases where students have not met all requirements, so that the final grade cannot be determined for the exam.</p>   |
| <p><b>m.</b> <i>omzwaaijer</i><br/>een student die de inschrijving voor een bepaalde opleiding dan wel een bepaald schakelprogramma gedurende het studiejaar wijzigt in een inschrijving voor een andere opleiding of schakelprogramma binnen de TU/e.</p> | <p><i>intra-university transfer student</i><br/>students who alter their enrollment in a certain degree program or pre-master's program in the running academic year into an enrollment in another degree program or pre-master's program at the TU/e.</p> |
| <p><b>n.</b> <i>onderwijscatalogus</i><br/>het onderdeel van OSIRIS waar informatie over onderwijseenheden is opgeslagen en wordt getoond, waaronder o.a. de betrokken docenten, de toetsonderdelen en de bijbehorende weging.</p>                         | <p><i>course catalogue</i><br/>the part of OSIRIS in which information about study components is stored and displayed, including, among other things, the teachers involved, the parts of the test and how these are weighted.</p>                         |
| <p><b>o.</b> <i>onderwijseenheid</i><br/>een onderdeel van de opleiding gericht op de verwezenlijking van welomschreven doelen op het gebied van kennis, inzicht, vaardigheden en competentie-ontwikkeling, waaraan een tentamen is verbonden.</p>         | <p><i>study component</i><br/>a component of the degree program aimed at achieving clearly defined goals concerning knowledge, insight, skills, and/or competency development with an associated examination.</p>  |
| <p><b>p.</b> <i>OSIRIS</i><br/>het onderwijsadministratiesysteem waarin gedurende de inschrijfperiode de administratie van studenten wordt bijgehouden door de facultaire onderwijsadministraties (Facultaire CSA).</p>                                    | <p><i>OSIRIS</i><br/>the educational administration system in which the administration of students is maintained by the Departmental Center of Student Administration during the registration period.</p>  |

- q.** *praktische oefening*  
een onderwijsactiviteit in één van de volgende vormen:
- het maken van een scriptie (afstudeerproject),
  - het maken van een werkstuk of een proefontwerp,
  - het uitvoeren van een ontwerp- of onderzoekopdracht/-project,
  - het verrichten van een literatuurstudie,
  - het doorlopen van een stage,
  - het verzorgen van een (openbare) presentatie,
  - het deelnemen aan veldwerk of een excursie,
  - het uitvoeren van proeven en experimenten,
  - het schrijven van een position paper,
  - het deelnemen aan andere praktische onderwijsactiviteiten gericht op het verwerven van beoogde vaardigheden.
- De betreffende onderwijsactiviteit is (een onderdeel van) een onderwijseenheid die met een tentamen wordt afgerond.
- r.** *professionele vaardigheden*  
niet-disciplinaire vaardigheden die noodzakelijk zijn voor een succesvol afgestudeerde master in een professionele omgeving.
- s.** *reactietermijn*  
een termijn van vier weken waarbinnen de examencommissie dient te besluiten na ontvangst van een verzoek, tenzij het verzoek is ontvangen na de vergadering van de examencommissie in juni. Een dergelijk verzoek wordt uiterlijk in de vergadering van augustus afgehandeld.

- practical exercise*  
an educational activity in one of the following forms:
- writing a thesis (graduation project),
  - undertaking a project or an experimental design,
  - carrying out a design or research assignment/project,
  - doing a literature study,
  - doing an internship,
  - making a (public) presentation,
  - taking part in fieldwork or an excursion,
  - conducting tests and experiments,
  - writing a position paper,
  - taking part in other practical educational activities designed to acquire specific skills.
- The educational activity in question is (part of) a study component that is finalized with an exam.
- professional skills*  
non-disciplinary skills required in a professional environment by a successful master's graduate.
- response term*  
the examination committee must decide within four weeks of having received a request, unless the request was made after the examination committee meeting held in June. Such requests are processed in the August meeting at the latest.

- |   |  |
|---|--|
| <p><b>t.</b> <i>schakelprogramma</i><br/>een programma om deficiënties weg te werken dat na afronding toegang geeft tot een bepaalde masteropleiding.</p>   | <p><i>pre-master's degree program</i><br/>a program to eliminate deficiencies which after completion grants admission to a particular master's degree program.</p>   |
| <p><b>u.</b> <i>schakelstudent</i><br/>degene die voor de toelating tot de masteropleiding een schakelprogramma volgt om deficiënties weg te werken.</p>  | <p><i>pre-master's student</i><br/>students who are required to follow a pre-master's degree program to eliminate deficiencies before being admitted to the master's degree program.</p>   |
| <p><b>v.</b> <i>schriftelijk</i><br/>daar waar de term 'schriftelijk' wordt gebruikt, wordt eveneens digitale communicatie (e-mail) of digitale afname van tentamens bedoeld.</p>   | <p><i>written</i><br/>where the term 'written' is used, digital communication (e-mail) or digital examinations are implied too.</p>  |
| <p><b>w.</b> <i>spijtoptant</i><br/>iemand die zich na een onderbreking opnieuw als student aan de TU/e inschrijft.</p>   | <p><i>re-enroller</i><br/>a person who re-enrolls at TU/e after an interruption.</p>   |
| <p><b>w1.</b> <i>studeerwijzer</i><br/>een uitgebreide beschrijving en planning van een onderwijseenheid in Canvas om studenten te informeren over de leerdoelen en de opbouw van de onderwijseenheid, het werk dat van studenten wordt verwacht, de verbanden met de overige onderdelen van de opleiding en eventueel met de praktijk, de algehele organisatie binnen de onderwijseenheid, de toetsing en de wijze waarop terugkoppeling tussen docent en student is ingebouwd. De studeerwijzer is twee weken voor aanvang van het onderwijs beschikbaar.</p> | <p><i>study guide</i><br/>a comprehensive description and schedule of a study component in Canvas meant to inform students about the learning objectives and structure of the study component, the work that is expected of the students, the connection to the rest of the degree program and, possibly, professional practice, the overall organization of the study component, assessment and feedback between teacher and students. The study guide is available two weeks prior to the beginning of teaching.</p> |

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>x.</b> <i>student</i><br/>iemand die een opleiding volgt aan de TU/e en is ingeschreven voor de opleiding waar deze OER betrekking op heeft, conform de geldende Regeling Aanmelding, studiekeuzecheck, inschrijving en beëindiging inschrijving van de TU/e.</p>  | <p><i>student</i><br/>a person taking a degree program at TU/e who is enrolled in the degree program this PER is related to, in accordance with the applicable TU/e Regulations 'Registration, Study Choice Check, Enrollment and Termination of Enrollment'.</p>                         |
| <p><b>y.</b> <i>studiejaar</i><br/>de periode die aanvangt op 1 september en eindigt op 31 augustus van het daaropvolgende jaar.</p>   | <p><i>academic year</i><br/>the period that starts on September 1 and ends on August 31 of the following year.</p>  |
| <p><b>z.</b> <i>studielast</i><br/>de verwachte inspanning die nodig is om een opleiding of onderwijseenheid met voldoende resultaat af te ronden. De eenheid die gebruikt wordt is studiepunten, waarbij 1 studiepunt (sp) overeenkomt met 28 uur.</p>  | <p><i>study workload</i><br/>the expected number of hours of study required to successfully complete a degree program or study component. The study workload is expressed in credits, where 1 credit is equal to 28 hours.</p>  |
| <p><b>aa.</b> <i>switcher</i><br/>iemand die in het studiejaar voorafgaand aan het studiejaar waarvoor diegene zich heeft aangemeld een inschrijving heeft voor een andere opleiding aan de TU/e (interne switcher) dan wel elders bij een instelling voor hoger of wetenschappelijk onderwijs (externe switcher).</p> | <p><i>transfer student</i><br/>students who, during the academic year prior to the academic year for which they registered, were enrolled at TU/e (internal transfer student) or elsewhere at an institution for higher education or university education (external transfer student)</p> |
| <p><b>bb.</b> <i>tentamen</i><br/>is verbonden aan een onderwijseenheid en betreft een onderzoek naar de kennis, het inzicht en de vaardigheden van de student, alsmede de beoordeling van de uitkomsten van dat onderzoek.</p>  | <p><i>examination</i><br/>connected to a study component and concerns an investigation into the knowledge, insight and skills of students, as well as an assessment of the results of that investigation.</p>   |

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>cc.</b> <i>werkdag</i><br/>een van de weekdays maandag tot en met vrijdag, met uitzondering van de door de Nederlandse overheid als zodanig erkende feestdagen en de dagen waarop de universiteit is gesloten.</p>   | <p><i>working day</i><br/>one of the weekdays, i.e. Monday through Friday, with the exception of public holidays recognized by the Dutch government, and days on which the university is closed.</p>  |
| <p><b>dd.</b> <i>WHW</i><br/>de Wet op het Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek.</p>  | <p><i>WHW</i><br/>Higher Education and Scientific Research Act (WHW).</p>   |
| <p><b>2.</b> Voor zover de in deze regeling voorkomende begrippen niet zijn opgenomen in lid 1, hebben deze begrippen de betekenis die de wet eraan geeft.</p>   | <p>To the extent that terms used in these regulations are not listed in paragraph 1, these terms have the meaning ascribed to them by law.</p>  |
| <p><b>3.</b> In deze regeling zijn de namen gebruikt van de digitale onderwijssystemen die, op het moment van vaststelling van deze regeling, aan de TU/e worden gebruikt. Indien gedurende het studiejaar een onderwijssysteem wordt vervangen door een ander, vergelijkbaar onderwijssysteem, dan dient in deze regeling de nieuwe naam van het onderwijssysteem in de plaats van het 'oude' onderwijssysteem gelezen te worden.</p>   | <p>These regulations use the names of the digital education systems in use at TU/e at the time of adoption of these regulations. Should an education system be replaced during the academic year by another, similar education system, the new name of the education system should be read in these regulations in place of the 'old' education system.</p>   |
| <p><b>Art 1.3</b> <b>TU/e Gedragscode wetenschappelijke integriteit</b></p> <p>De student is gedurende de inschrijving gehouden aan de TU/e Gedragscode wetenschappelijke integriteit. In de eerste helft van de opleiding ondertekenen de studenten een verklaring in aanwezigheid van de mentor, dat gedurende de masteropleiding conform de TU/e Gedragscode Wetenschappelijke integriteit zal worden gehandeld. Deze verklaring dienen studenten in te leveren bij het facultaire Center of Student Administration (hierna het Facultaire CSA). Bij aanvang van het afstudeerproject is een verklaring van de student gevoegd dat in</p> | <p><b>TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity</b></p> <p>During enrollment students are held to the TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity. In the first half of the degree program, the student must sign a statement in the presence of the mentor indicating they shall act in accordance with the TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity throughout the master's degree program. This statement must be submitted to the departmental Center of Student Administration (henceforth Departmental CSA) by the students. An attachment is added at the beginning of the graduation project stating that students will act in</p> |

overeenstemming met de gedragscode zal worden gehandeld en bij oplevering van het afstudeerwerk is een verklaring opgenomen dat dit werk tot stand is gekomen in overeenstemming met de gedragscode.

Bij overtreding van deze gedragscode kan er melding worden gedaan bij de klachtencommissie wetenschappelijke integriteit van de TU/e. Deze klachtencommissie besluit door wie de melding zal worden afgehandeld: door de klachtencommissie of de examencommissie van de opleiding, die fraude afhandelt conform de bepalingen van het Reglement van de examencommissie.

accordance with the TU/e Code of Conduct for Scientific Integrity. When the graduation work is completed, a statement is attached indicating that the work was realized in accordance with the code of conduct.

Violation of this code of conduct may be reported to the Complaints Committee for Scientific Integrity at TU/e. This complaints committee decides who shall process the incident: the complaints committee or the examination committee of the respective degree program that deals with fraud in accordance with the stipulations of the Regulations for the Examination Committee.

## **H2/C2 H2 TOELATING EN INSCHRIJVING TOT DE OPLEIDING**

### **Art 2.1 Toelating en inschrijving**

1. De inschrijving aan de masteropleiding staat uitsluitend open voor degenen die:
  - tot deze masteropleiding rechtstreeks toegang hebben op grond van een bachelor getuigschrift als genoemd in [bijlage 1 onder I](#);
  - over een verklaring beschikken van de examencommissie van de bacheloropleiding, voor zover het bachelor getuigschrift, zoals bedoeld in het eerste gedachtestreepje, nog niet is uitgereikt, maar wel alle onderwijseenheden zijn behaald; of
  - over een toelatingsbewijs beschikken zoals genoemd in het tweede lid.

## **C2 ADMISSION TO AND ENROLLMENT IN THE PROGRAM**

### **Admission and enrollment**

- Enrollment in the master's degree program is open only to those who:
- have direct access to this degree program based on a bachelor's degree certificate, as specified in [Appendix 1 under I](#);
  - possess a statement issued by the examination committee of the bachelor's degree program insofar as the bachelor's degree certificate, as referred to in the first hyphen, has not yet been awarded, but all study components have been completed; or
  - have a proof of admission as referred to in paragraph 2.

- 2.** Een toelatingsbewijs wordt door het faculteitsbestuur verstrekt op grond van de geldende Regeling Toelating Masteropleidingen TU/e. De kwalitatieve toelatingseisen, waarnaar de Regeling Toelating Masteropleidingen TU/e verwijst, zijn opgenomen in [bijlage 1 onder k](#) van deze regeling.

Proof of admission will be issued by the Department Board on the basis of the applicable TU/e Admission Regulations for master's Programs. The qualitative admission requirements, to which the Regulations for Admission to the TU/e master's Programs refer, are included in [Appendix 1 under k](#) of these regulations.
- 3.** Studenten die een TU/e bacheloropleiding of TU/e masteropleiding hebben afgerond, kunnen per eerste dag van de maand volgend op de maand waarin zij het examen hebben gehaald, ingeschreven worden bij een masteropleiding, mits voldaan wordt aan de gestelde eisen zoals vastgelegd in de Regeling Aanmelding, Studiekeuzecheck, Inschrijving en Beëindiging Inschrijving én er sprake is van een aaneengesloten periode van inschrijving aan deze universiteit. Hetzelfde geldt voor studenten die een schakelprogramma hebben afgerond dat toelating biedt op de masteropleiding.

Students who have followed a TU/e bachelor's program or TU/e master's program, may be admitted to the master's program on the first day of the month following the month in which they passed the final examination, provided they meet the requirements set forth in the Regulations for Registration, Study Choice Check, Enrollment and Termination of Enrollment and have been enrolled at the university for a continuous period. The same applies to students who have completed a pre-master's degree program that provides admission to the master's degree program.
- 4.** In afwijking van lid 3, kunnen TU/e studenten die een competentiegerichte bacheloropleiding hebben afgerond, TU/e studenten die niet een aaneengesloten periode aan deze universiteit zijn ingeschreven en studenten die op basis van een afgeronde bacheloropleiding aan een andere universiteit zijn toegelaten (externe switchers en spijtoptanten), alleen op 1 september en 1 februari van ieder studiejaar ingeschreven worden in de masteropleiding, mits wordt voldaan aan de gestelde eisen, zoals vastgelegd in de Regeling Aanmelding, Studiekeuzecheck, Inschrijving en Beëindiging Inschrijving.

In derogation of paragraph 3, TU/e students who have completed a competency-centered bachelor's program, TU/e students who have not been enrolled at this university for a continuous period and students who have been admitted on the basis of a completed bachelor's degree program at a different university (external transfer students and re-enrollers), may only enroll in the master's degree program on September 1 and February 1 of each academic year, provided they meet the requirements set forth in the Regulations for Registration, Study Choice Check, Enrollment and Termination of Enrollment.

**Art 2.2 Het volgen van masteronderwijseenheden zonder toelating/inschrijving**

Bachelor- en schakelstudenten kunnen enkele masteronderwijseenheden van de opleiding volgen (zonder feitelijke masterinschrijving), mits voldaan wordt aan:

- de gestelde eisen zoals vastgelegd in respectievelijk artikel 6.2 lid 6 van de OER van de bacheloropleiding en [bijlage 2, artikel 2.6](#) van deze regeling; en
- toestemming is verleend door de examencommissie van de masteropleiding, waartoe de onderwijseenheden behoren.

Zie voor deelname en aanmelding tentamens artikel 5.3, tweede lid, van deze regeling.

**Following master's program study components without admission/enrollment**

Bachelor's students and pre-master's students may participate in some study components of the master's degree program (without actually being enrolled in the master's degree program), provided they meet:

- the set requirements as laid down respectively in Article 6.2 paragraph 6 of the PER of the bachelor degree program and [Appendix 2, Article 2.6](#) of these regulations; and
- permission to do so has been obtained from the examination committee of the relevant master's degree program.

For participation in and registration for exams, see Article 5.3, paragraph 2 of these regulations.

**H3/C3 H3 OPBOUW EN INHOUD VAN DE OPLEIDING**

**Art 3.1 Eindtermen van de opleiding**

**1. Algemene eindtermen van de opleiding**

Afgestudeerden van de masteropleiding (master of science):

- zijn academisch gevormd binnen het domein van 'science, engineering & technology',
- zijn competent in de relevante domeinspecifieke discipline(s) op het niveau van de wetenschappelijke master, zoals weergegeven in [bijlage 1, eerste lid](#),
- kunnen zelfstandig onderzoeken en ontwerpen,

**C3 STRUCTURE AND CONTENT OF THE DEGREE PROGRAM**

**Learning outcomes of the degree program**

General learning outcomes of the degree program

Master degree program graduates (Master of Science):

- are academically qualified to degree level within the domain of 'science, engineering & technology',
- are competent in the relevant domain-specific discipline(s) at the scientific master's degree level, as indicated in [Appendix 1](#),
- are able to conduct research and design independently,



- zijn in staat en hebben de houding om waar nodig bij het eigen onderzoek andere disciplines te betrekken,
  - hebben een wetenschappelijke benadering van problemen en ideeën van complexe aard,
  - beschikken over intellectuele vaardigheden om kritisch te kunnen reflecteren, logisch te redeneren en tot oordeelsvorming komen,
  - kunnen op internationaal niveau communiceren over resultaten van eigen leren, denken en beslissingen,
  - zijn zich bewust van de temporele en maatschappelijke context van wetenschap en technologie (begrip en analyse) en integreren deze in het wetenschappelijke werk,
  - hebben naast een herkenbaar domeinspecifiek profiel een voldoende brede basis om interdisciplinair en multidisciplinair (samen) te kunnen werken. Multidisciplinair betekent hier: gericht op andere relevante disciplines die nodig zijn om het ontwerp- of onderzoeksprobleem op te lossen,
  - zijn in staat en hebben de houding om te zoeken naar nieuwe toepassingsmogelijkheden en houden daarbij rekening met de maatschappelijke context.
- have the ability and attitude to include other disciplines in their research, where necessary,
  - have a scientific approach to complex problems and ideas,
  - possess intellectual skills that enable them to reflect critically, reason and form opinions,
  - have the ability to communicate the results of their learning, thinking and decision-making processes at an international level,
  - are aware of the temporal and societal context of science and technology (comprehension and analysis) and can integrate this context in their scientific work,
  - in addition to a recognizable domain-specific profile, possess a sufficiently broad basis to be able to work or collaborate in an interdisciplinary and multidisciplinary context. In this context, multidisciplinary means being focused on other relevant disciplines needed to solve the design or research problem in question,
  - have the ability and attitude to seek new potential applications, taking the societal context into consideration.

### **Art 3.2 Specifieke opleidingsbepalingen**

1. Nadere specifieke opleidingsbepalingen zijn opgenomen in [bijlage 1](#), [artikel 2](#).
2. Regels en procedures in verband met de schakelprogramma's zijn opgenomen in [bijlage 2](#). De inhoud van schakelprogramma is opgenomen

### **Requirements specific to the degree program**

Further stipulations concerning the degree program are set forth in [Appendix 1, Article 2](#). [Appendix 2](#) contains the rules and procedures for pre-master's programs are set forth in Appendix 2. A description of the contents of the pre-

in [bijlage 3](#). De toelichting op regels in bijlage 2 zijn opgenomen in [bijlage 4](#).

master's degree program is included in [Appendix 3](#). Explanatory notes regarding the rules pertaining in Appendix 2 are included in [Appendix 4](#).

**Art 3.3 Taal**

**Language**

Het onderwijs wordt geheel in het Engels gegeven en de tentamens en examens worden afgenomen in het Engels.

The program is delivered entirely in English and the examinations and final examinations are administered in English.

**Art 3.4 Opbouw van de opleiding**

**Structure of the degree program**

1. De opleiding is een samenhangend geheel van onderwijseenheden gericht op de verwezenlijking van de eindtermen van de opleiding.
2. De opleiding heeft een studielast van 120 studiepunten en is onderverdeeld in verschillende onderwijseenheden zoals vermeld in de geldende [Richtlijn masteropleidingen TU/e Graduate School](#). In [bijlage 1](#) is het programma van de opleiding verder uitgewerkt (zie bijlage 1, lid 1 en 2 onder a).

The degree program is a coherent set of study components designed to achieve the learning outcomes of the degree program.

The degree program has a study load of 120 credits and is divided into various study components as stated in the applicable [Guideline for TU/e Graduate School Master's Programs](#). [Appendix 1](#) contains details on the degree program (see Appendix 1 and 2 under a).

**Art 3.5 Mentor**

**Mentor**

1. Elke student wordt gedurende de opleiding begeleid door een mentor van het betreffende programma. Uiterlijk vijf maanden na aanvang van de opleiding is de student gekoppeld aan een mentor.
2. Een mentor
  - begeleidt studenten bij het invullen van de specialistische keuze-onderwijseenheden,

Students will receive program-related supervision from a mentor from the degree program for the duration of the program. Students will be linked to a mentor no later than five months after the degree program has commenced.

A mentor:

- supervises students in their choice of specialization electives,

- begeleidt studenten bij de verdere invulling van het examenprogramma,
- heeft in het kader van de ontwikkeling van professionele vaardigheden een individueel gesprek met studenten en bespreekt met hen het door hen opgestelde ontwikkelingsplan professionele vaardigheden.

- supervises students as they compose the rest of the program of examinations,
- within the framework of developing professional skills, meets with the students individually to discuss the professional skills development plan they have developed.

**3.** Wanneer studenten er niet voor kiezen minimaal 15 studiepunten aan internationale ervaring in hun examenprogramma op te nemen, bespreken zij dit individueel met hun mentor.

If students have not chosen to include a minimum of 15 credits worth of international experience in their program of examinations, they must discuss this with their mentor.

### **Art 3.6 Examenprogramma**

**1.** Studenten dienen een keuze te maken uit de in de [bijlage 1 onder j](#), opgenomen specialistische keuzeonderwijseenheden en vrije keuzeonderwijseenheden. Voor de invulling van de vrije keuzeonderwijseenheden kunnen maximaal 15 studiepunten aan bacheloronderwijseenheden worden gebruikt voor het wegwerken van deficiënties (homologatie-onderwijseenheden).

### **Program of Examinations**

Students must choose the specialized study components and free elective study components included in [Appendix 1 under j](#). Within the free electives, a maximum of 15 credits of bachelor's study components may be used to compensate deficiencies (homologation study components).

**2.** De specialistische keuzeonderwijseenheden worden pas na een advies van de mentor of de vertegenwoordiger van de researchgroep/cluster waar de student wenst af te studeren, aan het examenprogramma toegevoegd.

The specialized elective study components are only added to the program of examinations after advice from the mentor or the representative of the research group/cluster in which the student wishes to graduate.

**3a.** Uiterlijk negen maanden na de start van de masteropleiding dienen studenten hun examenprogramma, inclusief het advies van de mentor of de vertegenwoordiger van de researchgroep/cluster waarin zij wensen af te studeren, ter goedkeuring voor te leggen aan de examencommissie.

No later than nine months after the start of their master's program, students must submit their program of examinations, including the advice issued by the mentor or representative of the research group/cluster in which they wish to graduate, to the examination committee for approval.

**3b.** De examencommissie controleert het examenprogramma op coherentie en niveau, alsmede of het voldoet aan de eisen die gesteld worden aan een masterprogramma. Hierbij betreft zij het advies van de mentor of de vertegenwoordiger van de researchgroep/cluster waar de student wil afstuderen.

The examination committee checks the program of examinations for coherence and quality as well as to ensure it meets the requirements for a master's degree program. This involves the advice of the mentor or the representative of the research group/cluster in which the student wishes to graduate.

### **Art 3.7 Aanmelden en afmelden onderwijseenheden**

### **Registering and deregistering study components**

**1.** Een student kan zich voor een maximum van 20 studiepunten per kwartiel aan onderwijseenheden aanmelden en daarin tentamens afleggen. De student die voor meer onderwijseenheden wil aanmelden dient toestemming te verkrijgen van de examencommissie.

A student can register for a maximum of 20 study credits of study components per quarter and take examinations in those study components. A student who wishes to register for more study components must obtain permission from the examination committee.

**2.** Voor onderwijseenheden geldt een uiterste aanmeldtermijn van vijf werkdagen voor aanvang van het eerste kwartiel en twintig werkdagen voor het tweede, derde en vierde kwartiel.

For study components, there is a registration deadline of up to five working days before the first quarter and twenty working days before the second, third and fourth quarter.

**3.** In uitzonderlijke gevallen heeft een onderwijseenheid een capaciteitsbeperking. De capaciteitsbeperking is zodanig dat in ieder geval studenten voor wie de onderwijseenheid deel uitmaakt van het verplichte deel van het examenprogramma kunnen deelnemen. De onderwijseenheden met een capaciteitsbeperking worden na toestemming van de Dean of the Graduate School uiterlijk 1 april voor kwartiel 1 en 2 en uiterlijk 1 oktober voor kwartiel 3 en 4 bekend gemaakt via de digitale studiegids.

In exceptional cases a study component may have a capacity limit. The capacity limit is such that there is capacity for all students for whom the study component is a mandatory part of the program of examinations. The study components for which there is a capacity limit are published in the digital education guide April 1 latest for quarters 1 and 2 and October 1 for quarters 3 and 4 after approval of the Dean of the Graduate School.

Voor een onderwijseenheid met een capaciteitsbeperking kan een wachtlijst gelden. Indien een wachtlijst voor een onderwijseenheid is geopend, worden studenten die op de wachtlijst staan en die ingedeeld

For a study component with a capacity limit, a waiting list may apply. If a waiting list is opened for a study component, students on the waiting list who can be assigned, will be placed after the registration date. The

kunnen worden, na de aanmeldtermijn geplaatst in de betreffende onderwijseenheid. De procedure en criteria voor indeling worden bekend gemaakt in de onderwijscatalogus. Wanneer een student niet geplaatst is, dan is het niet mogelijk voor die student om de onderwijseenheid in dat kwartiel te volgen.

procedure and criteria for placement will be announced in the course catalogue. If a student is not placed, it is not possible for that student to take the study component in that quarter.

4. Studenten dienen, wanneer zij de onderwijseenheid toch niet (meer) willen volgen, voorafgaand aan de in artikel 5.3 lid 3 genoemde momenten zich af te melden voor een reeds aangemelde onderwijseenheid.

If students decide not (or no longer) to participate in a study component for which they have registered, they are required to deregister in OSIRIS prior to the terms mentioned in Article 5.3 paragraph 3.

#### **Art 3.8 Aanmelden voor onderwijseenheid na verstrijken aanmeldtermijn**

#### **Registering for a study component after the registration term**

1. Wanneer een student bij het aanmelden voor een onderwijseenheid de in artikel 3.7 genoemde termijnen niet in acht heeft genomen, kan niet worden deelgenomen aan deze onderwijseenheid, tenzij de student uiterlijk voor 17.00 uur op donderdag voor de start van het onderwijs in het eerste kwartiel dan wel uiterlijk vijftien werkdagen voor de start van het onderwijs in het tweede, derde of vierde kwartiel een vergoeding van €20 administratiekosten per onderwijseenheid heeft betaald. Na betaling van de administratiekosten wordt de student meteen aangemeld, mits de capaciteit voor het betreffende vak niet is overschreden.
2. In overmachtsituaties, hetgeen ter beoordeling is van de directeur ESA, kan besloten worden dat de student die zich meldt na de in lid 1 genoemde termijnen, alsnog voor de onderwijseenheid wordt aangemeld. Daarnaast kan de directeur ESA de administratiekosten genoemd in lid 1 kwijtschelden.

A student who fails to register for a study component within the period specified in Article 3.7 shall not be allowed to participate in the study component, unless the student has paid administration costs totaling €20 per study component no later than 5.00 pm on the Thursday prior to the beginning of teaching in the first quarter, or no later than fifteen working days prior to the beginning of teaching in the second, third or fourth quarter. After payment of the administration costs students are immediately registered unless the maximum capacity for a course has been reached.

In cases of force majeure, at the discretion of the ESA Director, it may be decided that the student who reports after the terms mentioned in paragraph 1 may nevertheless be registered for a study component. In addition, the ESA Director may waive the administration costs stated in paragraph 1.

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>3.</b> In geval sprake is van een situatie zoals bedoeld in artikel 3.7, vierde lid, is geen vergoeding van de administratiekosten verschuldigd.</p> <p><b>4.</b> Wanneer de student door overmacht (toch) niet kan deelnemen aan een onderwijseenheid waarvoor de student reeds administratiekosten heeft betaald, worden deze op verzoek van de student gerestitueerd.</p>  | <p>In the case of a situation as described in Article 3.7, paragraph 4, no supplementary administration costs will be incurred.</p> <p>In the case that (in the end) due to force majeure, the student cannot participate in a study component for which administration costs have already been paid, the fee will be refunded at the request of the student.</p>   |
| <p><b>Art 3.9 Vrij onderwijsprogramma</b></p> <p><b>1.</b> Een student die is ingeschreven voor een opleiding kan zelf uit onderwijseenheden die door een universiteit worden verzorgd een onderwijsprogramma samenstellen waaraan een examen is verbonden, zoals bedoeld in artikel 7.3h, van de WHW.</p> <p><b>2.</b> Een gemotiveerd verzoek tot toestemming voor het volgen van een vrij onderwijsprogramma wordt ten minste twaalf weken voor de aanvang van het desbetreffende onderwijs ingediend bij de examencommissie van de opleiding waar de student staat ingeschreven.</p> <p><b>3.</b> Indien nodig wijst het College van Bestuur op verzoek van die examencommissie een examencommissie van een andere opleiding aan die met deze beslissing wordt belast.</p> <p><b>4.</b> Het besluit vermeldt de opleiding waartoe het vrije onderwijsprogramma behoort.</p> | <p><b>Flexible degree program</b></p> <p>A student who is enrolled in a degree program may select study components from a university to compose a curriculum that involves a final examination, as referred to in Article 7.3h of the WHW.</p> <p>A substantiated request for permission to take a flexible program must be submitted to the examination committee of the program in which the student is enrolled no later than twelve weeks before the relevant teaching begins.</p> <p>If necessary, at the request of the examination committee, the Executive Board can delegate this decision to the examination committee of another program.</p> <p>The decision shall state the degree program to which the flexible curriculum is deemed to belong.</p> |
| <p><b>Art 3.10 Vrijstelling</b></p> <p><b>1.</b> Studenten die in aanmerking willen komen voor een vrijstelling tot het afleggen van een tentamen, dan wel een praktische oefening, dienen een schriftelijk verzoek tot vrijstelling in te dienen bij de examencommissie.</p>   | <p><b>Exemption</b></p> <p>Students who wish to be eligible for an exemption for taking an exam, or a practical exercise must submit a written request for exemption to the examination committee. The request shall be accompanied by the</p>  |

Het verzoek gaat vergezeld van de documenten die nodig zijn (zie artikel 2.4 van het Reglement van de Examencommissie) voor de beoordeling of de desbetreffende student vrijstelling kan worden verleend.

documents necessary (see Article 2.4 of the Regulations of the Examination Committee) to determine whether the student in question may be granted an exemption.

2. De gronden waarop de examencommissie vrijstelling kan verlenen voor het afleggen van een bepaald tentamen, of van een praktische oefening hebben uitsluitend betrekking op het niveau, de inhoud en de kwaliteit van de eerder door de desbetreffende studenten behaalde tentamens, of examens, dan wel van de door studenten buiten het hoger onderwijs opgedane kennis, inzicht, vaardigheden of competenties.

The grounds on which the examination committee can grant an exemption for taking a particular examination, or for a practical exercise are exclusively related to the level, the content and the quality of the examinations the students in question have already passed, or to the students' knowledge, insight, skills or competencies acquired outside higher education.

3. Er kan geen vrijstelling worden verleend voor een masteronderwijseenheid die als onderdeel van het curriculum in een bacheloropleiding is behaald. Wanneer deze reeds behaalde masteronderwijseenheid als verplicht onderdeel van een track binnen een masteropleiding geldt, dient de examencommissie voor die reeds behaalde masteronderwijseenheid een vervangend onderdeel binnen de masteropleiding aan te wijzen dan wel toestemming te verlenen voor een door studenten gekozen vervangende onderwijseenheid.

An exemption cannot be granted for a master's study component passed as part of the curriculum of a bachelor's program. If this master's study component is a compulsory component of a certain track within a master's program, the examination committee should indicate an alternative component within the track, or provide permission for a substitute study component chosen by the students.

4. Het besluit tot het verlenen van vrijstelling voor het afleggen van een tentamen of van een praktische oefening wordt gelijkgesteld met de beoordeling "voldoende" en aangeduid met: VR (vrijstelling). Dit betekent dat de betreffende studiepunten worden toegekend zonder cijfer.

The decision to grant an exemption for taking an examination or a practical exercise shall correspond to the grade 'sufficient' and be marked: EX (exemption). This means the respective credits are allocated without a grade.

5. In afwijking van lid 7, kunnen studenten die reeds aan de TU/e behaalde onderwijseenheden hebben behaald, de examencommissie verzoeken deze behaalde onderwijseenheden met behoud van cijfer en tentamendatum mee te nemen naar een andere TU/e opleiding, wanneer

In derogation of paragraph 7, students who have already obtained study components at TU/e may request the examination committee to take these obtained study components with them to another TU/e degree program while retaining the grade and date of examination, in case of

er sprake is van interne switchers dan wel omzwaaiers binnen de TU/e masteropleidingen.

internal transfer students or intra-university transfer students within TU/e master's degree programs.

6. Nadere voorwaarden voor het verlenen van vrijstellingen zijn opgenomen in het Reglement van de Examencommissie.

Further conditions that apply to the granting of exemption are set out in the Regulations of the Examination Committee.

### 3.11 Interne bi-diplomerings

### Internal double diplomas

Studenten kunnen in aanmerking komen voor twee of meer mastergraden met bijbehorende getuigschriften. De regels omtrent bi-diplomerings zijn opgenomen in [bijlage 5](#) van deze regeling.

Students may acquire two or more master's degrees with accompanying diplomas. The regulations regarding double diplomas are incorporated in [Appendix 5](#) of these regulations.

### H4/C4 H4 HONORS ACADEMY

### C4 HONORS ACADEMY

Er is een honors programma voor studenten die een extra uitdaging willen. De regels omtrent dit programma zijn opgenomen in het reglement TU/e Honors Academy in masteropleidingen.

There is an honors program for students who want an additional challenge. The regulations pertaining to this program are incorporated in the TU/e Honors Academy Regulations for Master's Honors Tracks.

### H5/C5 H5 TOETSING

### C5 TESTING

#### Art 5.1 Frequentie, vorm en volgorde van tentamens

#### Frequency, structure and sequence of examinations

1. Van de gelegenheden tot het afleggen van schriftelijke tentamens in het eerste en tweede kwartiel wordt jaarlijks, voor 15 augustus, door het faculteitsbestuur een tentamenrooster vastgesteld dat uiterlijk 15 augustus wordt bekendgemaakt.
- Van de gelegenheden tot het afleggen van schriftelijke tentamens in het derde en vierde kwartiel van de opleiding wordt jaarlijks vóór 15 december door het faculteitsbestuur een rooster vastgesteld dat uiterlijk 15 december wordt bekendgemaakt.

Annually, before August 15, the Department Board will determine a timetable for written examinations in the first and second quarter, which will be published no later than August 15.

Annually, before December 15, the Department Board will determine a timetable for written examinations in the third and fourth quarter, which will be published no later than December 15.



2. Het faculteitsbestuur kan in bijzondere omstandigheden tot uiterlijk acht weken voordat een schriftelijk tentamen plaatsvindt, afwijken van het in het vorige lid bedoelde rooster. De betrokken studenten worden door het faculteitsbestuur onder opgaaf van redenen onverwijld in kennis gesteld van de wijziging in het rooster.

In special circumstances, the Department Board may deviate from the timetable referred to in the previous paragraph, yet no later than eight weeks before the written examinations take place. The Department Board must inform the students of the change without delay, giving reasons.
3. Mondeling af te nemen tentamens worden op een door de examiner, na zo veel mogelijk overleg met de student, te bepalen tijdstip afgenomen binnen het studiejaar waarin de student is ingeschreven voor de onderwijseenheid.

Examinations to be administered orally will be administered at a time determined by the examiner, wherever possible in consultation with the students in question, within the academic year in which students are registered for the study component.
4. Tot het afleggen van de tentamens wordt per onderwijseenheid ten minste twee maal per studiejaar de gelegenheid geboden. De deadlines van de eerste en tweede gelegenheid voor inlevering/afroning van een praktische oefening als onderwijseenheid, worden bekendgemaakt via de studeerwijzer.

There shall be at least two opportunities per study component in each academic year to take exams. The deadlines for the first and second opportunity to submit/complete a final test of a practical exercise are published in the study guide.
5. In afwijking van het bepaalde in het voorgaande lid, wordt tot het afleggen van een praktische oefening als onderwijseenheid zoals genoemd in [bijlage 1 onder o](#), slechts eenmaal per studiejaar de gelegenheid geboden.

In derogation of the stipulations of the previous paragraph, only one opportunity is offered to take practical exercises as a study component as stated in [Appendix 1 under o](#).
6. Indien een onderwijseenheid uit een studieprogramma verval, wordt in het eerste studiejaar dat het onderwijs in die onderwijseenheid niet meer wordt verzorgd nog ten minste tweemaal de gelegenheid geboden het tentamen in die onderwijseenheid af te leggen.

If a study component is removed from the curriculum, at least two more opportunities shall be given to take the examination in that study component during the first academic year in which the study component is no longer taught.
7. Indien een onderwijseenheid uit een studieprogramma in een bepaald studiejaar niet wordt verzorgd, dan wordt in dat studiejaar ten minste tweemaal de gelegenheid geboden de onderwijseenheid af te ronden.

If a study component from a degree program is not provided in a certain academic year, at least two opportunities are offered to complete the study component (see Article 5.11, paragraph 2, point 3 and Article 5.11,

Beide gelegenheden zijn uitsluitend mogelijk, wanneer het een herkansing betreft. Dit lid is niet van toepassing op competentiegerichte opleidingen.

paragraph 3). Both opportunities are only possible when it concerns a resit. This does not apply to competency-centered programs.

#### **Art 5.2 Mondelinge tentamens**

1. Bij een mondeling tentamen wordt niet meer dan één student tegelijk getentamineerd.
2. Bij het afnemen van een mondeling tentamen zijn twee examinatoren dan wel een examiner en een materiedeskundige aanwezig.
3. Het mondeling afnemen van tentamens is openbaar.
4. De examencommissie kan in bijzondere omstandigheden afwijken van het bepaalde in de leden 1 en 3 van dit artikel.

#### **Oral examinations**

- No more than one student shall be given an oral examination at a time.
- When an oral examination is taken, two examiners or an examiner and a subject specialist shall be present.
- Oral examinations shall be administered publicly.
- In special cases, the examination committee may deviate from the provisions in the paragraphs 1 and 3 of this article.

#### **Art 5.3 Deelname en aanmelding tentamens**

1. Studenten kunnen slechts deelnemen aan een tentamen van de opleiding indien zij zijn ingeschreven voor de opleiding, met inachtneming van de in [bijlage 1 onder e, h en i](#), voorgeschreven volgtijdelijkheid.
2. In afwijking van lid 1, kunnen bachelor- en schakelstudenten die voldoen aan de vereisten van artikel 2.2, specifieke masteronderwijseenheden volgen (zonder voor die masteropleiding te zijn ingeschreven). Voor deelname aan het tentamen is het volgende lid van overeenkomstige toepassing.
3. Voor een tentamen geldt dat inschrijving voor de betreffende onderwijseenheid automatisch leidt tot aanmelding voor het eerstvolgende tentamen.

#### **Participation in and registration for exams**

- Students must be enrolled in a degree program in order to take the examinations offered by that program, taking into account the sequence specified in [Appendix 1 under e, h and i](#).
- In derogation of paragraph 1, bachelor's and pre-master's students who meet the requirements of Article 2.2, may take specific master's components (without being enrolled in that degree program). The following paragraph shall apply mutatis mutandis to participation in the examination.
- For an examination, registration for the study component in question automatically results in registration for the first opportunity to take the examination.

In alle andere gevallen dienen studenten die aan een tentamen wensen deel te nemen, zich vóór de datum van het tentamen via OSIRIS in te schrijven. Voor centraal georganiseerde schriftelijke tentamens geldt dat zij zich uiterlijk tien werkdagen voor de desbetreffende tentamenperiode daarvoor aanmelden via OSIRIS. De aanmelding voor deze tentamens is mogelijk vanaf tenminste 15 augustus voorafgaand aan het studiejaar voor het eerste en tweede kwartiel en 15 december voor het derde en vierde kwartiel. De aanmeld- en sluitdata worden jaarlijks door ESA centraal bekend gemaakt.

In all other cases, students wishing to take part in an examination must register through OSIRIS before the examination date. For centrally organized written examinations students must register through OSIRIS, no later than ten (10) working days before the scheduled date of the relevant examination period. Students can register for examinations from at least August 15 preceding the start of the academic year for the first and second quarter and December 15 for the third and fourth quarter. The registration and closing dates shall be made known annually by ESA.

4. Studenten zijn verplicht zich voorafgaand aan of tijdens het tentamen op verzoek van de examinatoren dan wel surveillanten te legitimeren met hun campuskaart.
5. Bij gebreke van een campuskaart kunnen studenten zich ook identificeren met een geldig legitimatiebewijs. Wanneer studenten hiertoe niet in staat zijn, mogen zij niet deelnemen aan het tentamen. Uitsluiting betekent dat het tentamen in OSIRIS wordt verwerkt als een 'Niet Voldaan' (NVD).
6. Studenten die reeds vier keer een tentamen zonder goed gevolg (waaronder ook de in artikel 5.6 lid 5 vastgelegde tentamenuitslagen) hebben afgelegd, dienen voorafgaand aan de daarop volgende keer dat zij zich voor dat tentamen wensen aan te melden, met de studieadviseur afspraken te maken over hun studie-aanpak aan de hand van een door studenten opgesteld individueel studieplan.
7. Het zich aanmelden voor een tentamen maar niet verschijnen of het gemaakte tentamenwerk voor de deadline niet inleveren wordt voor

Students are obliged, before or during the examination, and at the request of the examiner or the invigilator, to identify themselves by showing their campus card.

Students who do not bring a campus card can also identify themselves using a valid means of identification. Students who are unable to do this, will not be permitted to take part in the examination. Exclusion means that the examination will be processed in OSIRIS as a "Not met requirements" (NMR).

Students who have already taken an examination four times, without passing (including the exam results, as stipulated in Article 5.6, paragraph 5), should consult with the academic advisor before registering for the examination in question again, to discuss how the problem is to be addressed on the basis of a study plan drawn up by the students.

For implementation of paragraph 6 of this article, students who register for an examination but fail to turn up, or who do not hand in the

toepassing van het zesde lid, beschouwd als het niet met goed gevolg hebben afgelegd van het tentamen.

8. Het werk van studenten die zonder zich te hebben aangemeld deelnemen aan een tentamen, wordt niet beoordeeld. De student wordt beschouwd als niet te hebben deelgenomen aan het tentamen.
9. Indien er sprake is van bijzondere persoonlijke redenen waarom studenten zich niet tijdig hebben aangemeld voor deelname aan een tentamen, kan de examencommissie besluiten dat de examiner het ingeleverde werk toch moet beoordelen.
10. De examencommissie stelt vast of studenten voldoen aan de voorwaarden voor toelating tot een tentamen.
11. Ter vervanging van een centraal georganiseerd schriftelijk tentamen kan de examencommissie in bijzondere omstandigheden studenten een vervangend tentamen toestaan.

#### **Art 5.4 Aanmelden voor tentamens na verstrijken aanmeldtermijn**

1. Wanneer een student bij het aanmelden voor een tentamen de in artikel 5.3, derde lid, genoemde termijn niet in acht heeft genomen, kan niet worden deelgenomen aan dat tentamen, tenzij de student uiterlijk 5 werkdagen voor de tentamenperiode een vergoeding van van € 20 administratiekosten per onderwijseenheid heeft betaald. Na betaling van de administratiekosten wordt de student meteen aangemeld.
2. In overmachtsituaties, hetgeen ter beoordeling is van de directeur ESA, kan besloten worden dat de student die zich aanmeldt na de in lid 1

completed examination work before the deadline, will be deemed to have failed the examination.

The work of students who take part in an examination without having registered for it will not be assessed. In such cases, the students shall be deemed not to have taken the examination.

If there are extenuating personal circumstances that prevented the students from registering for the examination in time, the examination committee can decide that the examiner must assess the students' work after all.

The examination committee determines whether students fulfill the conditions for admission to the examination.

In exceptional circumstances, the examination committee can permit students to take an alternative examination to the centrally organized examination.

#### **Registering for exams after the registration period has passed**

Students who fail to register for an exam within the period specified in Article 5.3 paragraph 3 shall not be allowed to participate in the exam, unless the students have paid administration costs totaling € 20 per study component no later than five working days before the examination period. After payment of the administration costs the students are immediately registered.

In cases of force majeure, at the discretion of the ESA Director, it may be decided that students who register after the terms mentioned in

genoemde termijnen, alsnog voor het tentamen wordt aangemeld. Daarnaast kan de directeur ESA de administratiekosten genoemd in lid 1 kwijtschelden.

3. Wanneer de student door overmacht (toch) niet kan deelnemen aan een tentamen waarvoor de student reeds administratiekosten heeft betaald, worden deze gerestitueerd.

#### **Art 5.5 Terugtrekking**

1. Studenten kunnen zich na aanmelding uiterlijk tien werkdagen voor de tentamenperiode terugtrekken voor een tentamen via OSIRIS.
2. Terugtrekking voor een tentamen korter dan vijf werkdagen voor de tentamenperiode wordt voor de toepassing van artikel 5.3, zesde lid, beschouwd als het niet met goed gevolg hebben afgelegd van dit tentamen.

#### **Art 5.6 Beoordeling van tentamens**

1. Beoordeling van tentamens en praktische oefeningen vindt plaats door een (of meerdere) examinator(en).
2. De vaststelling van het resultaat van tentamens, praktische oefeningen geschiedt per individuele student, waarbij dit verdeeld kan zijn in een aantal componenten.
  - a. De beoordeling van een tentamen, alsmede van het onderzoek, genoemd in artikel 6.1, tweede lid, wordt uitgedrukt in hele getallen volgens de beoordelingschaal 0 t/m 10 dan wel met een 'vrijstelling' (VR) of 'Niet Voldaan' (NVD).

paragraph 1 may nevertheless be registered for an exam. In addition, the ESA Director may waive the administration costs stated in paragraph 1.

In the case that students cannot participate (after all) in a study component, due to force majeure, for which they have already paid administration costs, the fee will be refunded.

#### **Withdrawal**

After registering for an examination, students can withdraw no later than ten working days before the examination period, via OSIRIS.

With reference to Article 5.3, paragraph 6, students who withdraw within five working days before the examination period shall be deemed to have failed this examination.

#### **Assessment of examinations**

The assessment of examinations and practical exercises is carried out by one or more examiners.

The results of examination, practical exercises will be determined for individual students, and may be divided into a number of parts.

The assessment of an examination, as well as the investigation mentioned in Article 6.1, paragraph 2, shall be expressed in whole numbers on a scale of 0 to 10 or with "exemption" (EX) or "Not met requirements" (NMR).

- |  |   |
|--|---|
| <p><b>b.</b> De beoordeling van praktische oefeningen wordt uitgedrukt in tienden, in halve getallen, in hele getallen volgens de beoordelingsschaal 0 t/m 10 of in Onvoldoende (ON), Voldoende (VO), Goed (GO), Zeer Goed (ZG), Gedaan (GN) of Niet Verschenen (NV).</p>  | <p>The assessment of practical exercises is expressed in tenths, in half numbers, in whole numbers on a scale of 0 to 10 or using the designations Fail (FL), Pass (PA), Good (GO), Very Good (VG), Done (DN), or No Show (NS).</p>   |
| <p><b>c.</b> Niet van toepassing</p>   | <p>Not applicable</p>   |
| <p><b>d.</b> Wanneer het tentamen verdeeld is in een aantal componenten, blijkt uit de onderwijscatalogus welke componenten dat zijn en op welke wijze zij meetellen voor de berekening van het eindcijfer.</p>  | <p>If the exam is divided into a number of parts, the subject description in the course catalogue shall describe those parts and indicate how they count with respect to the final grade.</p>   |
| <p><b>e.</b> De beoordeling van het afstudeerproject wordt uitgedrukt op halve getallen nauwkeurig op de beoordelingsschaal 0 t/m 10. Het afstudeerproject is met goed gevolg afgelegd indien het is beoordeeld met een eindcijfer 6 of hoger (een beoordeling met een eindcijfer 5.5 of lager betekent niet met goed gevolg afgelegd). De beoordeling van de professionele vaardigheden die tijdens het afstuderen afgerond worden, maakt onderdeel uit van de beoordeling van het afstudeerproject. In de studeerwijzer is vermeld of en op welk moment tussentijdse evaluaties van het afstudeerproject plaatsvinden.</p> | <p>The assessment of the graduation project shall be rounded to the nearest half grade on a scale of 0 to 10. The graduation project is considered successfully completed if it is assessed with a final grade of 6 or more (an assessment with a grade of 5.5 or lower means not successfully completed). The assessment of professional skills that are completed during graduation are part of the assessment of the graduation project. The study guide indicates if and when interim evaluations of the graduation project take place.</p> |
| <p><b>f.</b> Het voldoen aan de vereisten van professionele vaardigheden alsmede het behaald hebben van alle onderwijseenheden behorende bij het examenprogramma, is een formele voorwaarde om toegelaten te worden tot de beoordeling van het afstudeerproject.</p>   | <p>Meeting the requirements of professional skills as well as having passed all study components belonging to the program of examinations, is a formal requirement for admission to assessment of the graduation project.</p>   |
| <p><b>3a.</b> Een tentamen is met goed gevolg afgelegd, indien het is beoordeeld met een cijfer 6 of hoger, dan wel wanneer daarvoor een VR is verleend.</p>   | <p>Students pass an examination by scoring a 6 or higher on the examination or with a grade of EX (exemption).</p>  |

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>b.</b> Een praktische oefening als onderwijseenheid is met goed gevolg afgelegd, indien het is beoordeeld met een cijfer 6 of hoger of Voldoende (VO), Goed (GO), Zeer Goed (ZG) of Gedaan (GN, dan wel wanneer daarvoor een vrijstelling, VR, is verleend.</p>  | <p>Students pass a practical exercise as a study component if the grade is 6 or higher, or with an assessment of Pass (PA), Good (GO), Very Good (VG) or Done (DN) or, in the case of an exemption, EX.</p>  |
| <p><b>4.</b> Indien studenten zich wel voor een tentamen hebben aangemeld, maar niet zijn verschenen, of zich niet tijdig hebben teruggetrokken, wordt de tentamenuitslag voor de toepassing van artikel 5.3, zevende lid, beschouwd als het niet met goed gevolg hebben afgelegd van een tentamen en wordt de uitslag aangeduid met 'niet verschenen' (NV). Het eindcijfer is dan 'Niet Voldaan' (NVD).</p> | <p>If students register for an examination but fail to appear, or have not withdrawn in time, they will be deemed to have failed the examination under the provisions of paragraph 5 of Article 5.3, paragraph 7, and the examination result will be marked as a "No Show" (NS). The final grade then is 'Not met requirements' (NMR).</p>   |
| <p><b>5.</b> Indien de examencommissie heeft vastgesteld dat een student heeft gefraudeerd, zoals bedoeld in hoofdstuk 3 van het Reglement van de Examencommissie, kan/kunnen de tentamenuitslag 'ongeldig' (ONG) worden verklaard.</p>  | <p>If the examination committee has established that a student has committed fraud, as referred to in Chapter 3 of the Regulations of the Examination Committee, the exam result may be declared 'invalid' (INV).</p>  |
| <p><b>6.</b> De beoordelingsnormen worden uiterlijk bij aanvang van de tentamens, of de praktische oefeningen als onderwijseenheid bekend gemaakt. Voor de aanvang van een tentamen wordt de puntenverdeling van een tentamen bij de vragen bekendgemaakt. In bijzondere omstandigheden kan de examiner besluiten de puntenverdeling achteraf aan te passen.</p>   | <p>The assessment standards are announced no later than immediately before the start of the examinations, or the practical exercises as a study component. The weight of the individual questions will be announced immediately before the start of a written test or an examination. In exceptional circumstances, the examiner may decide to adjust the weight of the questions after the examination.</p> |
| <p><b>7.</b> De wijze van beoordeling is zodanig dat studenten kunnen nagaan hoe de uitslag van de tentamens of praktische oefeningen als onderwijseenheid tot stand is gekomen.</p>   | <p>The method of assessment should enable students to ascertain how the results of the examinations, or the practical exercises as a study component were determined.</p>  |

8. De examencommissie is bevoegd individueel dan wel voor alle studenten die op dat moment het tentamen hebben afgelegd, een tentamen ongeldig te verklaren (ONG) wanneer er sprake is van ernstige onregelmatigheden.

The examination committee has the authority to declare an examination invalid (INV) for individual students or for all students who took the exam at that time in case of serious irregularities.

#### **Art 5.7 Vaststelling uitslag / nakijktermijnen**

#### **Determining results/marking periods**

1. De examinatoren stellen de uitslag van een schriftelijk tentamen op een zodanig moment vast dat uiterlijk binnen vijftien werkdagen na afloop van het tentamen het eindcijfer geregistreerd is in OSIRIS.

The examiners shall determine the result of a written examination as soon as possible but no later than 15 working days after the examination has taken place such that the final grade is recorded in OSIRIS.

2. De examinatoren stellen niet later dan één dag na het afnemen van een mondeling tentamen de uitslag vast en delen deze direct mede aan de studenten.

The examiners shall determine the results of an oral examination no more than one day later and will communicate these immediately to the students.

3. Ten aanzien van een op andere wijze dan mondeling of schriftelijk af te leggen tentamen bepaalt de examencommissie tevoren op welke wijze en binnen welke termijn studenten in kennis worden gesteld van de uitslag.

In the case of examinations taken in other than oral or written form, the examination committee shall determine beforehand how and within what period the students will receive a written statement giving the result.

4. De examinatoren stellen de uitslag van een praktische oefening als onderwijseenheid zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen vijftien werkdagen na ontvangst ervan vast dan wel, wanneer een deadline is afgesproken, vijftien werkdagen na die deadline en delen het (eind)cijfer mede aan de studenten.

The examiners will determine the result of a practical exercise that serves as a study component as soon as possible, but no later than fifteen working days after it has been submitted or, if a deadline has been agreed, fifteen working days after this deadline, and they will communicate the mark (or final mark) to the students.

Wanneer voor de inlevering van een praktische oefening een termijn of datum is bepaald en wanneer de studenten vanwege bijzondere omstandigheden een praktische oefening niet tijdig hebben ingeleverd, kan de examencommissie, op verzoek van de studenten, besluiten die praktische oefening toch te laten beoordelen.

If a term or date has been determined for the submission of a practical exercise and if the students have not submitted the practical exercise on time due to special circumstances, the examination committee can, on the students' requests, decide to have the practical exercise assessed anyway.



5. Indien de desbetreffende examinatoren door bijzondere omstandigheden niet in staat zijn te voldoen aan het bepaalde in de voorgaande leden, melden zij dit met redenen omkleed aan de examencommissie. De betrokken studenten worden door de examencommissie onverwijld van de vertraging op de hoogte gesteld, onder vermelding van de termijn waarbinnen de uitslag alsnog bekend wordt gemaakt.
- If the examiners in question are unable to meet the requirements in the previous paragraphs due to special circumstances, they shall notify the examination committee, stating the reasons. The students involved will immediately be informed of the delay by the examination committee, and of the term within which the results will be made known.
6. Indien er sprake is van buitengewone omstandigheden kan de examiner een eerder vastgesteld en bekendgemaakt tentamencijfer binnen vier weken na bekendmaking, aanpassen, welke aanpassing zowel in het voor- als nadeel van studenten kan zijn.
- In the case of exceptional circumstances, the examiner may alter the grade of an examination previously determined within four weeks of its initial announcement both to the advantage or disadvantage of the students.
- Wanneer de bijstelling van een eindcijfer gevolgen heeft voor de afronding van de masteropleiding of een reeds uitgereikt getuigschrift dient de examiner in overleg met de examencommissie een beslissing te nemen.
- If the alteration to the final grade has consequences for the completion of the master's program or for a certificate already issued, the examiner must consult the examination committee before taking a decision.
7. Voor de datering van een tentamen geldt de datum waarop het schriftelijke tentamen is gehouden, of het mondeling tentamen is afgelegd. Voor de datering van een tentamen in de vorm van een praktische oefening geldt de datum waarop het verslag definitief is ingeleverd dan wel de presentatie is gehouden, dan wel, indien er geen sprake is van een verslag of een presentatie, de praktische oefening is afgerond.
- The examination will be dated in accordance with the date on which the written or oral examination is administered. An examination in the form of a practical exercise shall be dated in accordance with the date on which the final report is submitted or the date of the presentation, or, if there is no report or final presentation, the day on which the practical exercise is completed.
8. De uitslagen, zoals bedoeld in dit artikel, moeten in OSIRIS vastgelegd worden.
- The results, as referred to in this article, must be recorded in OSIRIS.

**Art 5.8 Inzagerecht schriftelijke tentamens**

1. Gedurende ten minste twintig werkdagen na de bekendmaking van de uitslag van een schriftelijk tentamen in OSIRIS krijgen studenten op hun verzoek inzage in hun beoordeelde werk. Op verzoek van de studenten wordt een kopie van het beoordeelde werk verstrekt.
2. Lid 1 is niet van toepassing, voor zover een student middels een ander systeem dan OSIRIS in kennis is gesteld van het cijfer en in navolging daarvan een mogelijkheid heeft gehad voor een nabespreking.
3. Gedurende de termijn genoemd in het eerste lid kan elke belanghebbende op verzoek kennismaken van de vragen en opdrachten van het desbetreffende tentamen alsmede van de normen aan de hand waarvan de beoordeling heeft plaatsgevonden.
4. De examiner maakt, binnen vijf werkdagen nadat het desbetreffende verzoek is ontvangen, bekend op welke plaats en tijd de in het eerste en derde lid bedoelde inzage of kennismaking geschiedt.
5. Indien studenten of belanghebbenden aantonen buiten hun schuld verhinderd te zijn of te zijn geweest op de vastgestelde plaats en tijd te verschijnen, wordt hen een andere mogelijkheid geboden, zo mogelijk binnen de in het eerste lid genoemde termijn.

**Art 5.9 Nabespreking**

Zo spoedig mogelijk na de bekendmaking van de uitslag in OSIRIS van een mondeling tentamen vindt op verzoek van de student dan wel op initiatief van de examiner een nabespreking plaats tussen de examiner en de

**Right of inspection for written examinations**

Students shall be given the opportunity, on request, to inspect their assessed work for a period of at least twenty working days after the announcement of the result of a written examination in OSIRIS. At the students' request, a copy of the assessed work will be provided.

Paragraph 1 of this Article does not apply insofar as a student has been informed of the grade by means of a system other than OSIRIS and, following this, has had an opportunity for an evaluation.

During the term mentioned in paragraph 1, any interested person may, on request, inspect the questions and assignments of a given examination, as well as the standards on which the assessment was based.

Within five working days after the request for inspection has been received, the examiner shall announce the venue and the time of the inspection referred to in paragraphs 1 and 3.

If students or interested persons can prove that they were prevented from appearing at the fixed place and time through no fault of their own, they shall be offered another opportunity, if possible within the term mentioned in paragraph 1 of this article.

**Evaluation**

As soon as possible after the announcement of the result in OSIRIS of an oral examination, at the request of the student concerned or on the initiative of the examiner, an evaluation will take place between the

student. In dat geval wordt de gegeven beoordeling gemotiveerd. Een examiner kan een collectieve nabespreking beleggen.

examiner and the student. In such cases, the assessments given shall be substantiated. An examiner can organize a collective evaluation.

#### **Art 5.10 Geldigheidsduur en bewaartermijnen**

#### **Term of validity and retention periods**

1. De geldigheidsduur van een tentamenresultaat is in beginsel onbeperkt.

In principle, examination results are valid for an unlimited period.

2. In afwijking van lid 1, kan de examencommissie, wanneer een tentamenresultaat ouder is dan zes jaar en de getentamineerde kennis of het getentamineerde inzicht aantoonbaar verouderd is, of indien de getentamineerde vaardigheden aantoonbaar verouderd zijn, een aanvullend of een vervangend tentamen opleggen.

In derogation of paragraph 1, if an examination result is older than six years and the examined knowledge or examined insight is demonstrably dated, or if examined skills are demonstrably dated, the examination committee may require that the students take a supplementary or alternative examination.

3. De resultaten van componenten van tentamens afzonderlijk zijn slechts geldig in het studiejaar waarin die componenten zijn afgelegd.

The results of parts of exams separately are only valid in the academic year in which the parts were taken.

4. In afwijking van lid 3, kan een component van een tentamen geldig blijven in het studiejaar volgend op het studiejaar waarin de component is afgelegd, indien:

In derogation of paragraph 3, a part of an exam can remain valid in the academic year following the academic year in which the part was taken if:

- de verruiming van de geldigheidsduur van de component met één studiejaar in de studeerwijzer expliciet is vermeld, én
- de student hiertoe een verzoek heeft ingediend bij de examiner van het desbetreffende component.

- the extension of validity of a part of an exam by one academic year is explicitly mentioned in the study guide, and
- students have made a request to this purpose to the examiner of the part in question.

5. Indien geen informatie is opgenomen over de geldigheidsduur van een component in de studeerwijzer, kan de examiner van het desbetreffende component beslissen of de component één studiejaar langer geldig blijft, wanneer een student hiertoe een verzoek indient.

If no information is recorded on the validity of a part in the study guide, the examiner can decide for the part in question whether it remains valid for an extra academic year if students submit a request to this purpose.

- |  |   |
|--|---|
| <p>6. Beoordeelde schriftelijke tentamens dienen gedurende ten minste twee jaren na vaststelling van de uitslag te worden bewaard, met uitzondering van huiswerkopdrachten.</p> <p>7. (Driedimensionale) werkstukken dienen gedurende ten minste zes weken na vaststelling van het cijfer, doch in ieder geval gedurende een eventuele bezwaar- en beroepsprocedure te worden bewaard.</p> <p>8. Stageverslagen en afstudeerverslagen, die zijn vervaardigd met het oog op het afsluiten van de masteropleiding, dienen gedurende ten minste zeven jaar te worden bewaard.</p> | <p>Written examinations must be retained for at least two years following determination of the grade, with the exception of homework assignments.</p> <p>(Three-dimensional) projects must be retained for at least six weeks after the grade has been determined but, in any event, for the duration of any objection and appeal procedures.</p> <p>Internship reports and graduation reports, produced in completion of the master's degree program, must be retained for at least seven years.</p> |
|--|---|

**H6/C6 H6 EXAMEN**

**Art 6.1 Beoordeling en uitslag examen**

1. De examencommissie stelt de uitslag van het examen vast, zodra de student aan de eisen van het examenprogramma heeft voldaan, tenzij de student op grond van het zesde lid de examencommissie heeft verzocht nog niet over te gaan tot het vaststellen van de uitslag van het examen. In dat geval vindt de bepaling van de uitslag van het examen en de uitreiking van het getuigschrift op een later moment plaats (zie zesde lid). De uitslag van het examen is 'geslaagd' dan wel 'niet geslaagd met behoud van de behaalde resultaten'. Indien een student een tentamen meer dan eenmaal heeft afgelegd, neemt de examencommissie voor de vaststelling van de uitslag van dat tentamen het hoogst behaalde resultaat in aanmerking.
2. Beoordeling van het examendossier, bestaande uit alle informatie die de examencommissie nodig heeft om de uitslag van het examen vast te

**C6 FINAL EXAMINATION**

**Assessment and results of examination**

The examination committee determines the results of the final exam as soon as the students have met the requirements of the program of examinations, unless, on the grounds of paragraph 6, the student has asked the examination committee to defer determination of the final exam. In such a case, the determination of the results of the final exam and the issue of the certificate take place at a later date (see paragraph 6). The result of the final examination shall be "passed" or "did not pass but the results attained shall be retained". If a student has taken an examination more than once, the examination committee shall take into account the highest grade obtained in determining the result of the exam.

Assessment of the examination dossier, consisting of all information the examination committee requires to determine the result of the final

kunnen stellen, maakt deel uit van het examen. Als datum voor het examen geldt de datum waarop een student de laatste onderwijsactiviteit heeft verricht (zie artikel 5.7, zevende lid). In afwijking van het voorgaande geldt als de datum voor het examen de datum waarop de uitslag van het examen door de examencommissie is vastgesteld, indien:

- de student de examencommissie op grond van het zesde lid heeft verzocht nog niet over te gaan tot het vaststellen van de uitslag van het examen, én
- de uitslag van het examen is vastgesteld op een datum later dan acht weken na de datum waarop de student de laatste onderwijsactiviteit heeft verricht.

**3.** Voor het behalen van het examen geldt als voorwaarde dat voor alle onderdelen een voldoende cijfer is behaald, met inachtneming van de verleende vrijstellingen en de compensatieregeling uit artikel 4.2 van het Reglement van de Examencommissie. De examencommissie kan onder haar te stellen voorwaarden bepalen dat niet ieder tentamen met goed gevolg hoeft te zijn afgelegd om vast te kunnen stellen dat het examen met goed gevolg is afgelegd (zie artikel 4.3 van het Reglement van de Examencommissie). Voor de bijbehorende professionele vaardigheden kunnen studenten vrijstelling aanvragen bij de examencommissie.

**4.** Wanneer de examencommissie de uitslag van het examen heeft vastgesteld, wordt op een later moment het getuigschrift uitgereikt als bedoeld in artikel 6.3.

examination, is part of the final examination. The date of the final examination shall be the date on which the students carried out the final program activity (see Article 5.7, paragraph 7). In derogation of the previous, the date of the final examination is the date on which the result of the final examination was determined by the examination committee, if:

- the student has asked the examination committee to defer determination of the final exam in accordance with paragraph 6, and
- the result of the final exam was determined on a date later than eight weeks after the date on which the student finished the final educational activity.

In order to pass the final examination, the students must obtain the 'sufficient' grade, in compliance with the exemptions granted and the compensation arrangement from Article 4.2 of the Regulations of the Examination Committee. The examination committee can determine, under conditions established by the committee itself, that not every examination has to be passed in order for students to pass the final examination (see Article 4.3 of the Regulations of the Examination Committee). For the corresponding professional skills, students can apply for exemption from the examination committee.

Once the examination committee has determined the results of the final exam, the certificate as referred to in Article 6.3 will be issued on a later date.

5. Voor het behalen van het examen en de afgifte van het getuigschrift geldt tevens als voorwaarde dat de student ingeschreven was voor een TU/e-opleiding gedurende de periode dat de tentamens zijn afgelegd.
- A further condition for passing the examination and receiving the degree certificate is that the student was enrolled for a TU/e degree program at the time the examinations were taken.
6. De student die heeft voldaan aan de eisen van het examenprogramma en aanspraak maakt op uitreiking van een getuigschrift, kan de examencommissie verzoeken daartoe nog niet over te gaan. Dit verzoek moet worden ingediend binnen uiterlijk één week nadat het laatste resultaat op basis waarvan de student voldoet aan de eisen van het examenprogramma bekend is gemaakt in OSIRIS. De examencommissie willigt het verzoek in ieder geval in wanneer de student:
- A student who has passed the final examination, and is eligible for the award of a degree certificate, can request the examination committee to delay its award. This request must be submitted within a week of when the final result is made known in OSIRIS on the basis of which the student meets the requirements of the program of examinations. The examination committee shall in any event comply with the request if the following situations apply:
- een bestuursfunctie vervult ten tijde van het voldoen aan de voorwaarden van het getuigschrift, waarvoor een bestuursbeurs van de TU/e beschikbaar is,
  - extra onderwijseenheden wil volgen, die opgenomen worden op het diplomasupplement,
  - een stage of onderdeel in het buitenland wil gaan volgen,
  - cum laude wil afstuderen en voor enkele onderwijseenheden nogmaals tentamen wil afleggen.
- the student is a board officer, for which a TU/e board grant is available, at the time the requirements for the degree certificate are met,
  - the student plans to take extra study components that will be included in the diploma transcript,
  - the student wishes to do a traineeship or take a study component abroad
  - the student wants to try to graduate with the cum laude classification and want to re-take examinations for certain study components to this end.
7. Indien de student de examencommissie heeft verzocht nog niet over te gaan tot het vaststellen van de uitslag van het examen (zie zesde lid), dan stelt de examencommissie de uitslag van het examen vast, indien
- If the student has requested the examination committee not to determine the result of the examination (see paragraph 6), the examination committee determines the result of the examination, if

- de student hiertoe minimaal vijf weken voor de betreffende vergadering van de examencommissie een verzoek heeft ingediend bij de examencommissie, en
- de student op de datum van de examenvergadering is ingeschreven voor een TU/e opleiding als de examenvergadering plaatsvindt op een datum later dan acht weken na de datum waarop de student de laatste onderwijsactiviteit heeft verricht.

- the student has submitted a request to this end to the examination committee at least five weeks before the meeting of the examination committee in question, and
- the student is enrolled in a TU/e degree program on the date of the examination meeting if the examination meeting takes place on a date later than eight weeks after the date on which the student performed the last educational activity.

### **Art 6.2 Frequentie examen**

Tot het afleggen van het examen wordt maandelijks de gelegenheid gegeven, met uitzondering van de maand juli. Competentiegerichte opleidingen bieden tweemaal per jaar de gelegenheid tot het afleggen van het examen. De data van de zittingen van de examencommissies worden voor aanvang van het studiejaar door de examencommissie bekend gemaakt.

### **Frequency of final examinations**

There shall be monthly opportunities to take the final examination with the exception of July. Competency-centered programs offer two opportunities per year to take the final examination. The dates of the examination committee sessions shall be announced by the examination committee before the beginning of the academic year.

### **Art 6.3 Getuigschrift en supplement**

1. De uitreiking van het getuigschrift per opleiding geschiedt in het openbaar.
2. Op het getuigschrift worden in ieder geval de gegevens vermeld als genoemd in artikel 7.11, tweede lid, van de WHW, alsmede, indien van toepassing, de kwalificatie van artikel 6.4, van deze regeling.
3. Per opleiding wordt per student één getuigschrift uitgereikt. Aan de student wordt bij de uitreiking van het getuigschrift tevens een supplement uitgereikt.

### **Certificate and transcript**

The degree certificates for each program shall be awarded in public.

The degree certificate shall, in any event, contain the information specified in Article 7.11, paragraph 2, of the WHW, together with the qualifications specified in Article 6.4 of these regulations.

One degree certificate is awarded per student for each degree program. When the degree certificate is awarded, the student shall also receive a transcript.

4. Op het supplement worden de gegevens vermeld als genoemd in artikel 7.11, derde lid, van de WHW, alsmede de cijfers behaald voor de onderdelen van het examen, en desgevraagd tevens andere niet tot het examen behorende onderwijseenheden, mits de student de tentamens, die aan die onderwijseenheden zijn verbonden, met goed gevolg heeft afgelegd voordat de examencommissie de uitslag van het examen heeft vastgesteld. Indien van toepassing wordt op het supplement vermeld voor welke schoolvakken en voor welk voortgezet onderwijs de student bevoegd is les te geven (artikel 33 en 36 van de Wet op het voortgezet onderwijs).

The transcript shall contain the information specified in Article 7.11, paragraph 3, of the WHW, as well as the grades obtained for parts of the final examination and, if required, for other study components that are not part of the examination, if the students in question have passed the examinations for those study components before the examination committee determines the final examination result.

If applicable the transcript shall state for which school subjects and for which level of secondary education the holder is authorized to teach (Article 33 and 36 of the Secondary Education Act).

#### **Art 6.4 Bijzondere kwalificaties masteropleiding**

1. De examencommissie kent het judicium 'cum laude' toe aan getuigschriften van studenten die vóór 1 september 2019 met de opleiding zijn gestart, wanneer:
- het rekenkundig gemiddelde van de beoordelingen van de door de studenten afgelegde onderwijseenheden die tot het examenprogramma behoren, 8,0 of hoger is, én
  - het afstudeerproject met een cijfer 9,0 of hoger is beoordeeld, én
  - geen van de afgelegde onderwijseenheden die tot de opleiding behoren zijn beoordeeld met een cijfer lager dan een 6,0.
2. Niet van toepassing.
3. De examencommissie kent het judicium 'cum laude' toe aan studenten die op of na 1 september 2019 met de opleiding zijn gestart, wanneer:

#### **Special qualifications for the master's program**

The examination committee awards the classification "cum laude" to certificates of students who started their degree programs before September 1, 2019 under the following conditions:

- they achieve a mathematical average of 8.0 or higher for the assessments of study components that belong to the program of examinations, and
- a grade of 9.0 or higher for the graduation project, and
- none of the study components belonging to the degree program may have a grade lower than a 6.0.

Not applicable.

The examination committee awards the classification "cum laude" to students who started their degree programs on or after September 1, 2019 under the following conditions:



- het gewogen (op basis van studiepunten) rekenkundig gemiddelde een niet-afgeronde 8,0 of hoger is, met betrekking tot de door de student afgelegde onderwijseenheden die tot het examenprogramma behoren, met uitzondering van het afstudeerproject, én
- het afstudeerproject met een cijfer 9,0 of hoger is beoordeeld, én
- geen van de onderwijseenheden die tot het examenprogramma behoren zijn beoordeeld met een eindcijfer lager dan een 6, én
- het examen binnen 32 maanden na aanvang van de opleiding is afgelegd.

De examencommissie kan in bijzondere omstandigheden van dit laatste vereiste afwijken. Bij de beoordeling van het verzoek van de student (tot verlenging van de termijn van 32 maanden) kan de examencommissie rekening houden met de erkende persoonlijke omstandigheden zoals genoemd in [bijlage 2, artikel 5](#), van deze regeling.

- they achieve a weighted mathematical average (based on credits) that is a unrounded 8.0 or higher in relation to the study components taken by students that belong to the program of examinations, with exception of the graduation project,
- they have a grade of 9.0 or higher for the graduation project, and
- none of their study components belonging to the program of examinations has a final grade lower than a 6 and
- they must finish the final examination within 32 months of the commencement of the degree program.

The examination committee may deviate from this latter requirement in special cases. To assess the student's request (for an extension of the 32-month term), the examination committee can take into account the acknowledged personal circumstances as referred to in [Appendix 2, Article 5](#) of these regulations.

## **H7/C7 H7 STUDIEBEGELEIDING EN STUDIEVOORTGANG**

### **Art 7.1 Studiebegeleiding**

1. Het faculteitsbestuur draagt zorg voor studiebegeleiding van de studenten, mede ten behoeve van de oriëntatie op tracks binnen of buiten de opleiding, zulks onder meer door middel van benoeming van één of meer studieadviseurs.
2. De studieadviseur adviseert studenten gevraagd of ongevraagd over alle aspecten van hun opleiding en draagt, mede aan de hand van de

## **C7 STUDY COUNSELING AND STUDY PROGRESS**

### **Study counseling**

The Department Board shall provide counseling to students for several matters, including orientation on tracks and other options inside or outside the degree program, including appointing one or more academic advisors.

The academic advisor will advise students, either on request or on the advisor's own initiative, on all the aspects of the degree program, and will

studievoortgang en indien daar aanleiding toe is, zorg voor adequate verwijzing naar bevoegde organen van de TU/e, naar studentenadviseurs en/of studentendecanen van ESA of naar vertrouwenspersonen van de TU/e.

ensure, partly based on the students' study progress and whenever necessary, adequate referral to the qualified bodies of TU/e, to ESA student advisors and/or student counselors or TU/e confidential counselors.

### **Art 7.2 Bewaking van de studievoortgang**

1. Het faculteitsbestuur draagt zorg voor registratie en tijdige bekendmaking van de tentamenresultaten van de individuele studenten in OSIRIS.
2. In voorkomende gevallen zorgt het faculteitsbestuur voor bespreking van de resultaten tussen de student en de studieadviseur van de opleiding die de student volgt.
3. Bij studievertraging wijst de studieadviseur de desbetreffende studenten op de mogelijkheden voor extra ondersteuning dan wel voor maatregelen die nodig zijn om verdere vertraging zo beperkt mogelijk te houden.

### **Monitoring study progress**

The Department Board will ensure that the examination results of the individual students are registered and made known in good time in OSIRIS.

Where appropriate, the Department Board will organize a discussion of the results between the students and their academic advisor of the degree program the students are taking.

The academic advisor will inform students who fall behind in their studies of the opportunities to receive extra support or measures that may need to be taken to limit the delay as much as possible.

### **Art 7.3 Studeren met een functiebeperking**

1. Een schriftelijk verzoek om aanpassing van het onderwijs of de tentamens of om speciale faciliteiten op grond van een blijvende of tijdelijke functiebeperking dient door de desbetreffende studenten zo mogelijk twaalf weken doch uiterlijk zes weken voordat studenten zullen deelnemen aan het onderwijs of de tentamens te worden ingediend bij [studentcounselors@tue.nl](mailto:studentcounselors@tue.nl).

### **Studying with a functional impairment**

Students wishing to request an adjustment to the way of teaching or examinations, or for special facilities because of a permanent or temporary functional impairment, should submit such a request to [studentcounselors@tue.nl](mailto:studentcounselors@tue.nl) in writing before they are scheduled to take part in the program or the exams. The request should be submitted twelve weeks in advance if possible, but in any event no later than six weeks in advance.

- 2.** Het verzoek gaat vergezeld van de bescheiden die redelijkerwijs nodig zijn voor de beoordeling van het verzoek. Daaronder wordt in ieder geval begrepen een recente verklaring van een arts of een psycholoog of een orthopedagoog van een BIG- (Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg), NIP-(Nederlands Instituut van Psychologen), of NVO-(Nederlands Vereniging van Pedagogen en Onderwijskundigen) geregistreerd testbureau. Zo mogelijk geeft deze verklaring een schatting van de mate en de duur van de functiebeperking.

The request should be accompanied by any documents reasonably required to assess the request. These should include at least a recent statement from a physician or psychologist or from a remedial educationalist registered with BIG (Individual Health Care Professions), NIP (Dutch professional association of psychologists) or NVO (Association of Educationalists in the Netherlands). If possible, the statement should provide an estimation of the extent and likely duration of the functional impairment.
- 3.** De studentendecaan stuurt verzoeken van studenten, samen met het advies van de studentendecaan, aan het faculteitsbestuur voor zover het verzoek betrekking heeft op faciliteiten. In geval het verzoek betrekking heeft op het verlenen van aanpassingen van de opleiding of ten behoeve van het afleggen van tentamens stuurt de studentendecaan verzoeken van studenten en het bijbehorende advies aan de examencommissie.

Student counselors will send students' requests accompanied by the recommendations of the student counselor to the Department Board in so far as the request relates to facilities. In the event that the request relates to granting adaptations of the degree program to enable the students to take examinations, the student counselor will send the students' request and the related recommendations to the examination committee.
- 4.** Het besluit omtrent het verlenen van faciliteiten danwel het verlenen van aanpassingen van de opleiding of ten behoeve van het afleggen van tentamens wordt binnen twintig werkdagen na ontvangst van het verzoek genomen door het faculteitsbestuur respectievelijk de examencommissie.

The decision regarding the granting of facilities or granting adaptations of the degree program to enable students to take examinations shall be taken by the Department Board or the examination committee, respectively, no later than twenty working days after the request has been received.
- 5.** De eventuele aanpassing is zoveel mogelijk afgestemd op de individuele functiebeperking. De te verlenen faciliteiten kunnen bestaan uit een op de individuele situatie afgestemde vorm of duur van het onderwijs en/of de tentamens, of het ter beschikking stellen van praktische hulpmiddelen.

Any adaptations shall be attuned as much as possible to the individual's functional impairment. Facilities provided may consist of adjustments to the individual situation of the form or duration of the teaching and/or examinations, or of the provision of practical aids.

**H8/C8 H8 PROCEDUREVOORSCHRIFTEN EXAMENCOMMISSIE**

**Art 8.1 Besluit examencommissie**

1. De examencommissie besluit op een verzoek van een student binnen de reactietermijn en het besluit wordt met redenen omkleed.
2. De examencommissie kan in bijzondere omstandigheden, onder mededeling daarvan aan de student, van de in het eerste lid gestelde termijn afwijken.
3. De student wordt door de examencommissie in de gelegenheid gesteld een zienswijze naar voren te brengen, wanneer:
  - de examencommissie voornemens is een verzoek van een student (geheel of gedeeltelijk) af te wijzen; én
  - het voorlopig afwijzend besluit van de examencommissie steunt op gegevens die (1) afwijken van de gegevens die de student zelf heeft verstrekt, en/of (2) die verkregen zijn uit andere bronnen dan die de student zelf heeft verstrekt.
4. In afwijking van lid 3, krijgt de student altijd de gelegenheid een zienswijze naar voren te brengen wanneer het verzoek betrekking heeft op een vrij onderwijsprogramma.

**Art 8.2 Bijzondere omstandigheden**

1. De examencommissie kan in bijzondere gevallen besluiten af te wijken van het bepaalde in de artikelen 5.1 lid 4 en [bijlage 1, artikel 2 onder e](#) (frequentie tentamen) en [bijlage 1, lid 2 onder g](#) (vorm tentamen), hetgeen dan geldend is voor alle studenten.

**C8 RULES OF PROCEDURE FOR THE EXAMINATION COMMITTEE**

**Examination Committee decision**

- The examination committee shall decide on a student's request within the response term and the decision shall be substantiated
- In special circumstances, the examination committee may deviate from the deadline set in paragraph 1, while notifying the student.
- The student is given the opportunity to present a view by the examination committee, if:
- the examination committee intends to reject a student's request (in whole or in part); and
  - the preliminary rejection decision of the examination committee is based on data that (1) differ from the data provided by the student himself, and/or (2) that were obtained from sources other than those provided by the student himself.
- In derogation of paragraph 3, the student is always given the opportunity to express a view when the request concerns a flexible degree program.

**Special circumstances**

In special cases, the examination committee may decide to deviate from the provisions of Articles 5.1 paragraph 4 (frequency examination) and [Appendix 1, Article 2, under g](#) (type of examination), which then applies to all students.

- |  |  |
|--|--|
| <p><b>2.</b> De examencommissie kan in bijzondere gevallen, op verzoek van de student of op eigen initiatief, besluiten af te wijken van het bepaalde in de artikelen 3.5 (mentor), 5.2 lid 1 en 3 (mondeling), 6.3 lid 1 (uitreiking getuigschrift) en de volgtijdelijkheid en vorm, zoals bedoeld in <a href="#">bijlage 1, lid 2 onder e, g en h</a>.</p> | <p>In special cases, at the student's request or on the student's own initiative, the examination committee may decide to deviate from the provisions of Articles 3.5 (mentor), 5.2 paragraph 1 and 3 (oral), 6.3 paragraph 1 (awarding of degree certificate) and the sequentiality and format, as referred to in <a href="#">appendix 1, Article 2 under e, g and h</a>, at the student's request.</p> |
| <p><b>3.</b> Nadere besluiten van de examencommissie, waarbij bijzondere omstandigheden zich kunnen voordoen, zijn vastgelegd in de artikelen 5.3 lid 11 (vervangend tentamen), 5.7 lid 4 (inleveren praktische oefening) en 6.4 lid 3, laatste gedachtestreepje (cum laude).</p>  | <p>Further decisions of the examination committee, where special circumstances may arise, are laid down in Articles 5.3 paragraph 11 (alternative examination), 5.7 paragraph 4 (submission practical exercise) and 6.4 paragraph 3, last point (cum laude).</p>   |
| <p><b>Art 8.3 Fraude</b></p> <p>Indien (vermoedelijke) fraude, zoals bedoeld in artikel 3.1 van het Reglement van de Examencommissie, wordt geconstateerd, dient dit conform de bepalingen in het Reglement van de Examencommissie te worden afgehandeld.</p>  | <p><b>Fraud</b></p> <p>If (suspicion of) fraud, as referred to in Article 3.1 of the Regulations of the examination committees, is found, this should be handled in accordance with the provisions of the Regulations of the Examination Committee.</p>  |
| <p><b>H9/C9 H9 OVERGANGSREGELINGEN EN SLOTBEPALINGEN</b></p>   | <p><b>C9 TRANSITIONAL ARRANGEMENTS AND FINAL PROVISIONS</b></p>  |
| <p><b>Art 9.1 Overgangsregeling</b></p>  | <p><b>Transitional arrangements</b></p>  |
| <p><b>1.</b> Indien deze regeling wordt gewijzigd, daaronder begrepen een wijziging van de bijlage, wordt door het faculteitsbestuur zo nodig een overgangsregeling vastgesteld. De overgangsregeling wordt opgenomen in de bij deze regeling behorende bijlage.</p>   | <p>If these regulations, including the Annex, are amended, the Department Board shall, if necessary, make a transitional arrangement. The transitional arrangement shall be incorporated in the Appendix to these Regulations.</p>   |
| <p><b>2.</b> In de overgangsregeling wordt in ieder geval opgenomen:</p>   | <p>The transitional arrangement shall always include:</p>  |

- een regeling omtrent vrijstellingen die verkregen kunnen worden op grond van reeds behaalde tentamens, en
- de geldigheidsduur van de overgangsregeling.

- regulations regarding exemptions that may be obtained based on examinations already passed, and
- the term of validity of the transitional arrangement.

#### **Art 9.2 Wijziging**

- 1.** Een wijziging van deze regeling is niet van toepassing op het lopende studiejaar, indien de belangen van de studenten hierdoor redelijkerwijze worden geschaad.
- 2.** Een wijziging van deze regeling kan niet met terugwerkende kracht een reeds ten aanzien van een student genomen besluit beïnvloeden.

#### **Amendments**

- Amendments made to these regulations shall not apply in the current academic year if they unduly harm the interests of students.
- An amendment of these regulations may not backdate any decision already taken in regard to students.

## BIJLAGEN

### Bijlage 1/ Appendix

#### 1

#### 1.

#### **Domeinspecifieke disciplines (artikel 3.1)**

Domein specifieke disciplines, zoals bedoeld in artikel 3.1, tweede bullet van deze regeling:

#### **Master Industrial and Applied Mathematics**

#### **Wiskundige kennis en inzicht:**

- a) Een brede kennis hebben van de (toegepaste) wiskunde gekenmerkt door een hoog abstractieniveau en door strengheid in de redeneertrant.
- b) De wiskunde kennen die naar internationale maatstaven behoort tot de professionele kennis van de van een universitair opgeleid wiskundige op masterniveau in één van de specialismen van Computational Science and Engineering; Discrete Mathematics and Applications; Statistics, Probability and Operations Research; en Data Science.

#### **Wiskundige operationele vaardigheden:**

- a) Vaardigheid in het integreren, modificeren en verder ontwikkelen van de verschillende constructieve methoden uit het gekozen specialisme van de toegepaste wiskunde.
- b) In staat zijn om samenhangende problemen van een zekere omvang en wiskundige complexiteit op adequate wijze te behandelen.

## APPENDICES

### APPENDIX 1 SPECIFIC DEGREE PROGRAM STIPULATIONS (ARTICLE 3.2, PAR 1 PER)

#### **Domain specific disciplines (article 3.1)**

Domain specific disciplines, as referred to in Article 3.1, second bullet of these regulations:

#### **Master Industrial and Applied Mathematics**

#### **Mathematical Knowledge and Insight:**

- a) To have a broad knowledge of (applied) mathematics, typically with a high level of abstraction and rigor in reasoning.
- b) To know the aspects of mathematics that according to international standards belong to the professional knowledge of an academically-educated mathematician at the level of a Master of Science in one of the following specializations: Computational Science and Engineering; discrete Mathematics and Applications; Statistics, Probability and Operations Research; and Data Science.

#### **Mathematical operational proficiencies:**

- a) To be skilled in integrating, modifying and developing the constructive methods of the chosen specialization in applied mathematics.
- b) To be able to adequately deal with interrelated problems of a reasonable size and mathematical complexity.

**Onderzoeks- en ontwerpvaardigheden:**

- a) In staat zijn zelfstandig onderzoek te verrichten en zich relevante onderzoeksontwikkelingen eigen te maken.
- b) In staat zijn om vanuit de bovengenoemde specialismen van de wiskunde methoden en technieken te ontwerpen en te implementeren die gericht zijn op praktische toepassingen in een industriële of maatschappelijke context.

**Academische vaardigheden en attitude:**

- a) Een kritische en creatieve houding hebben bij het werken aan problemen en het leren of ontwikkelen van actuele wiskundige theorieën en methoden.
- b) Inzicht hebben in de maatschappelijke verantwoordelijkheid van de wiskundige ten aanzien van zijn/haar bijdrage tot de oplossing van niet-wiskundige problemen.

**Communicatieve vaardigheden:**

- a) In staat zijn wiskundige resultaten mondeling en schriftelijk adequaat over te brengen in een internationale context.
- b) In staat zijn over wiskundige resultaten helder te communiceren met vakgenoten en niet-vakgenoten.

**Master Computer Science and Engineering**

De afgestudeerde heeft een brede kennis van Informatica en de toepassingen van Informatica, dit blijkt uit kennis van:

**Proficiency in Research and Design:**

- a) To be able to perform scientific research independently and to acquire relevant research developments.
- b) To be able to design and implement methods and techniques in the chosen specialization for practical purposes in an industrial or social context.

**Academic proficiencies and attitude:**

- a) To have a critical and creative attitude when working on problems and when learning or developing current mathematical theories and methods.
- b) To have insight in the social responsibilities of a mathematician with respect to his/her contribution to the solution of non-mathematical problems.

**Proficiencies in communication:**

- a) To be able to adequately transfer mathematical results, both orally and in writing, in an international context.
- b) To be able to coherently communicate mathematical results to colleagues and a non-colleagues.

**Master Computer Science and Engineering**

The graduate has a broad view of Computer Science and its applications, demonstrated by knowledge of:



1. Wiskundig correct redeneren over berekeningen en/of systeemgedrag en omgaan met complexiteit (**focus area Algorithms and Theory**).
2. Modelleren , ontwerpen, implementeren, analyseren en verifiëren van computersystemen en data intensieve systemen (**focus area Architecture and Systems**).
3. Het ontwerpen en implementeren van hoogwaardige softwaresystemen door het toepassen van geschikte informatieanalysetechnieken zoals datamining , process mining en visualisatie (**focus area Software and Analytics**).

De afgestudeerde heeft expertise en kan onderzoek doen in een van deze drie focus areas.

#### **Master Embedded Systems**

De afgestudeerde:

1. Heeft een allesomvattend overzicht van het gebied van embedded systems, hun ontwerp en hun toepassing in systemen van verschillende omvang (van kleine robots tot cyber-physical en genetwerkte systemen) Dit overzicht blijkt uit een integrale aanpak bij het ontwerp van systemen.
2. Is in staat om op gestructureerde wijze het functionele gedrag van complexe embedded systems te analyseren, daarbij gebruik makend van geschikte abstracties.
3. Is in staat om niet-functionele aspecten van een embedded system, zoals resource boundedness en dependability te beschrijven en te bestuderen.

1. Reasoning about computation and/or system behavior in a mathematically rigorous manner and coping with complexity (**focus area Algorithms and Theory**).
2. Modeling, designing, implementing, analyzing and verifying computational and data-intensive systems (**focus areas Architecture and Systems**).
3. Designing and implementing high-quality software systems by applying suitable information-analysis techniques such as data mining, process mining and visualization (**focus area Software and Analytics**).

The graduate has expertise and can conduct research in one of these three focus areas.

#### **Master Embedded Systems**

The graduate:

1. has an all-embracing view on embedded systems, their design and their application in systems of various sizes (e.g. from small robots to cyber-physical and networked systems) including their evolution over time, demonstrated by an integration approach in system design.
2. is capable of analyzing the functional behavior of complex embedded systems in a structural way using appropriate abstractions.
3. is able to describe and study the non-functional aspects of embedded systems, e.g., resource boundedness and dependability.

4. Heeft een uitgebreide kennis van moderne methoden en technieken voor het ontwerp van embedded systems, zoals requirements engineering, hardware-software integratie, prestatie modelleren en -analyse, validatie en testen.
  5. Is in staat om de embedded systems te ontwerpen die voldoen aan de functionele en niet-functionele eisen, daarbij rekening houdend met de prestatie van het systeem tijdens zijn levensduur. De afgestudeerde is zich daarbij ook bewust van kostenoverwegingen en omgevingsfactoren, en maakt daarbij optimaal gebruik van beschikbare resources.
  6. Is in staat en heeft de houding om waar nodig andere disciplines of beoefenaars van andere disciplines in het werk van de afgestudeerde te betrekken. Als ingenieur is de afgestudeerde daarom in staat om in een multidisciplinaire omgeving te functioneren.
  7. Is in staat om onafhankelijk te onderzoeken en te ontwerpen en heeft een wetenschappelijke benadering van problemen en ideeën van een complexe aard.
  8. Beschikt over intellectuele vaardigheden en kan kritisch reflecteren, logisch redeneren en tot oordeelsvorming komen.
  9. Kan op internationaal niveau communiceren over resultaten van eigen leren, denken en beslissen.
  10. Is zich bewust van de temporele en maatschappelijke context van wetenschap en technologie (begrip en analyse) en integreert deze in het wetenschappelijke werk.
4. has a thorough knowledge of state-of-the-art methods and techniques for embedded systems design such as requirements engineering, hardware-software integration, performance modelling and analysis, validation and testing.
  5. is able to design embedded systems that satisfy the functional and non-functional requirements, taking into account the performance of the system during its lifetime. The graduate is also aware of costs and environmental issues making optimal use of the available resources.
  6. has the ability and attitude to include other disciplines or involve practitioners of these disciplines in their work, where necessary. As an engineer the graduate is therefore able to work in a multidisciplinary setting.
  7. is able to conduct research and design independently and has a scientific approach to complex problems and ideas.
  8. possesses intellectual skills that enable critical reflection, reasoning and forming opinions.
  9. has the ability to communicate the results of their learning, thinking and decision-making processes at an international level.
  10. is aware of the temporal and social context of science and technology (comprehension and analysis) and can integrate this context in the scientific work.

### **Master Data Science and Artificial Intelligence**

#### **Preamble:**

*"Data Science and Artificial Intelligence (DS&AI)"* omvat geavanceerde theorieën, algoritmen en methoden uit hedendaagse vakgebied van DS&AI voor het verzamelen van gegevens en het creëren van modellen, en voor het verwerken, beheren en evalueren van gegevens en modellen en hun relatie voor het begrijpen, gebruiken en ontwikkelen van technische oplossingen die het menselijk intellect kunnen ondersteunen en verbeteren.

*"Het hedendaagse vakgebied van DS&AI"* omvat Data Engineering en Management, Algoritmische Data Analyse, Statistiek, Visual Analytics en Process Mining, Data Mining en Machine Learning, en Kunstmatige Intelligentie en Machine Learning.

#### **1. Kennis en begrip in DS&AI:**

- a. Afgestudeerden hebben een brede kijk op Data Science en Artificial Intelligence, en de wisselwerking tussen beide.
- b. Afgestudeerden hebben diepgaande kennis en begrip van twee of meer van de richtingen in het hedendaagse vakgebied van DS&AI en hun theoretische en technische eigenschappen, aannames en beperkingen.
- c. Afgestudeerden zijn vertrouwd met ethische en maatschappelijke kwesties die verband houden met de ontwikkeling en toepassing van DS&AI.

### **Master Data Science and Artificial Intelligence**

#### **Preamble:**

*"Data Science and Artificial Intelligence (DS&AI)"* comprises advanced theories, algorithms, and methods from contemporary areas of DS&AI for collecting data and creating models, and for processing, managing, evaluating data and models and their relation for understanding, using, and developing engineering solutions that can support and enhance the human intellect.

*"Contemporary areas of DS&AI"* are Data Engineering and Management, Algorithmic Data Analysis, Statistics, Visual Analytics and Process Mining, Data Mining and Machine Learning, and Artificial Intelligence and Machine Learning.

#### **1. Knowledge and understanding in DS&AI:**

- a. Graduates have a broad view of Data Science and Artificial Intelligence, and their interplay.
- b. Graduates have in-depth knowledge and understanding of two or more contemporary areas of DS&AI and their theoretical and technical properties, assumptions, and limitations.
- c. Graduates are familiar with ethical and societal issues associated with the development and application of DS&AI.

**2. Het toepassen van kennis en begrip in DS&AI:**

- a. Afgestudeerden kunnen complexe data-rijke en data-arme reële problemen analyseren en vertalen in probleemstellingen die mogelijk kunnen worden opgelost met behulp van DS&AI.
- b. Afgestudeerden kunnen DS&AI gebruiken om adequate technische oplossingen te ontwerpen en op te zetten voor geformuleerde problemen die kunnen worden toegepast in de context van een reëel probleem.
- c. Afgestudeerden kunnen gedegen kwalitatieve en kwantitatieve methoden toepassen voor het evalueren van technische oplossingen ontworpen met DS&AI in de context van een reëel probleem.

**3. Oordeelsvorming en vaardigheid in onderzoek en ontwerp in DS&AI:**

- a. Afgestudeerden kunnen betrouwbare beslissingen nemen met en kritisch reflecteren op technische oplossingen met behulp van DS&AI in relatie tot reële problemen en data.
- b. Afgestudeerden kunnen kritisch reflecteren op de maatschappelijke en ethische implicaties van oplossingen met behulp van DS&AI en de toepassing daarvan op reële problemen.
- c. Afgestudeerden kunnen door onderzoek of ontwerp nieuwe kennis bijdragen aan DS&AI en de toepassing ervan.

**2. Applying knowledge and understanding in DS&AI:**

- a. Graduates can analyze and translate complex data-rich and data-poor real-world problems into problem formulations that can potentially be solved using DS&AI.
- b. Graduates can use DS&AI to design and create adequate engineering solutions to formulated problems that can be applied in real-world problem contexts.
- c. Graduates can apply sound qualitative and quantitative methods for evaluating engineering solutions designed with DS&AI in real-world problem contexts.

**3. Making judgements and proficiencies in research and design in DS&AI:**

- a. Graduates can make reliable decisions with and critically reflect on engineering solutions using DS&AI in relation to real-world problems and data.
- b. Graduates can critically reflect on the societal and ethical implications of solutions using DS&AI and their application to real-world problems.
- c. Graduates can contribute new knowledge to DS&AI and its application through research or design.

**4. Communicatie:**

- a. Afgestudeerden kunnen de relevantie, methodologie, resultaten, beperkingen en ethische aspecten van technische oplossingen die gebruik maken van DS&AI effectief communiceren (zowel mondeling als schriftelijk) aan een wetenschappelijk, gespecialiseerd en nietgespecialiseerd publiek.

**5. Leervaardigheden en attitude:**

- a. Afgestudeerden zijn onafhankelijke, gemotiveerde en zelf geactualiseerde gemotiveerd om zelf te leren.
- b. Afgestudeerden kunnen hiaten in hun kennis identificeren in relatie tot ontwikkelingen en de state-of-the-art van het vakgebied en stappen ondernemen om deze te dichten.

**4. Communication:**

- a. Graduates can effectively communicate the relevance, methodology, results, and limitations and ethical aspects of engineering solutions using DS&AI (both orally and in writing) to scientific, specialist, and non-specialist audiences.

**5. Learning skills and attitude:**

- a. Graduates are independent, motivated, and self-actualized self-learners.
- b. Graduates can identify gaps in their knowledge in relation to developments and the state-of-the-art of the field and take steps to close these.

**2. Specifieke opleidingsbepalingen (artikel 3.2)**

**a. Inhoud van de opleiding en van het daaraan verbonden examen**

**Master Industrial and Applied Mathematics (IAM)**

De opleiding bestaat uit verplichte onderwijseenheden, kernkeuzevakken, specialistische keuzevakken en vrije keuzevakken, zoals beschreven in de onderstaande tabel en bijbehorende voetnoten.

Een individueel examenprogramma bestaat uit een selectie van deze onderwijseenheden en vakken.

Beide verplichte onderwijseenheden maken deel uit van een examenprogramma, alsmede vier kernkeuzevakken. Een examenprogramma bevat tenminste 120 studiepunten, waarbij de kernkeuzevakken en specialistische keuzevakken samen tenminste 55 studiepunten bedragen.

De vakken binnen een examenprogramma mogen inhoudelijk niet substantieel overlappen.

**Specific degree program stipulations (article 3.2)**

**Content of the degree program and related final examination**

**Master Industrial and Applied Mathematics (IAM)**

The degree program comprises mandatory study components, core electives, special electives and free electives, as described in the table below and its footnotes.

An individual program of examinations consists of a selection of these study components.

Both mandatory study components are part of a program of examinations, as well as at least four core electives. A program of examinations contains at least 120 credits, with at least 55 credits worth of core electives and special electives.

The courses of a program of examinations may not exhibit substantive overlap.

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte onderwijseenheden</b>			<b>35</b>
1-2	2MMR10	Professional Portfolio	5
3-4	2MMR30	Final Project	30
<b>Kernkeuzevakken</b>			
1	2MMC10	Cryptology	5
1	2MMD10	Optimization	5
1	2MMN10	Scientific computing	5
1	2MMS10	Probability and stochastics 1	5
2	2MMA10	Applied functional analysis	5
2	2MMS90	Sequential and Nonparametric Statistics	5
<b>Specialistische keuzevakken<sup>1</sup></b>			
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
1	2MMA70	Differential geometry for image processing	5
2	2DMI10	Applied cryptography	5
2	2MMD20	Multilinear algebra and applications	5
2	2MMN20	Scientific programming	5
2	2MMN40	Introduction to Molecular Modeling and Simulation (scheduled bi-annually)	5
2	2MMS30	Probability and stochastics 2	5
2	5LMA0	Model reduction	5
2	2MMA80	Mathematics of Neural Networks	5
3	2IMA25	Exact Algorithms for NP-hard Problems	5
3	2DMI00	Cryptographic protocols	5
3	2MMA20	Partial differential equations	5
3	2MMD30	Graphs and algorithms	5
3	2MMS40	Stochastic networks	5

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Mandatory study components</b>			<b>35</b>
1-2	2MMR10	Professional Portfolio	5
3-4	2MMR30	Final Project	30
<b>Core electives</b>			
1	2MMC10	Cryptology	5
1	2MMD10	Optimization	5
1	2MMN10	Scientific computing	5
1	2MMS10	Probability and stochastics 1	5
2	2MMA10	Applied functional analysis	5
2	2MMS90	Sequential and Nonparametric Statistics	5
<b>Specialization electives<sup>1</sup></b>			
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
1	2MMA70	Differential geometry for image processing	5
2	2DMI10	Applied cryptography	5
2	2MMD20	Multilinear algebra and applications	5
2	2MMN20	Scientific programming	5
2	2MMN40	Introduction to Molecular Modeling and Simulation (scheduled biannually)	5
2	2MMS30	Probability and stochastics 2	5
2	5LMA0	Model reduction	5
2	2MMA80	Mathematics of Neural Networks	5
3	2IMA25	Exact Algorithms for NP-hard Problems	5
3	2DMI00	Cryptographic protocols	5
3	2MMA20	Partial differential equations	5
3	2MMD30	Graphs and algorithms	5
3	2MMS40	Stochastic networks	5

3	2MMS80	Statistical learning theory	5
4	2MMA40	Evolution equations	5
4	2MMD40	Integer programming	5
4	2MMD50	Algebraic combinatorics	5
4	2MMN30	Scientific computing in PDE	5
4	2MMS50	Stochastic decision theory	5
4	2MMS60	Random graphs	5
4	2MMR40	Research topic 1	5
4	2MMR50	Research topic 2	5
4	2MMR60	Research topic 3	5
<b>Vrije keuzevakken<sup>2</sup></b>			
	2MMR20	Internship	15
	SFC640	Academic Writing in English	5
	EMDR10	Educational Design Research	15
	EMWP30	School internship 3	10
	EMWP35	School Internship 3 for extra subject	10

<sup>1</sup> Naast de in de tabel genoemde onderdelen mogen alle Master courses van Mastermath opgevoerd worden als specialistische keuzevakken. De Examencommissie Mathematics kan, in geval van bijzondere omstandigheden, toestaan dat vakken als specialistische keuzevakken in het programma worden opgenomen.

<sup>2</sup> Naast de in de tabel genoemde onderdelen mogen keuzevakken op masterniveau als vrije keuzevakken gekozen worden (onder voorwaarden) evenals bachelorvakken (onder voorwaarden). Zie artikel j van deze bijlage voor de precieze voorwaarden.

3	2MMS80	Statistical learning theory	5
4	2MMA40	Evolution equations	5
4	2MMD40	Integer programming	5
4	2MMD50	Algebraic combinatorics	5
4	2MMN30	Scientific computing in PDE	5
4	2MMS50	Stochastic decision theory	5
4	2MMS60	Random graphs	5
4	2MMR40	Research topic 1	5
4	2MMR50	Research topic 2	5
4	2MMR60	Research topic 3	5
<b>Free electives<sup>2</sup></b>			
	2MMR20	Internship	15
	SFC640	Academic Writing in English	5
	EMDR10	Educational Design Research	15
	EMWP30	School Internship 3	10
	EMWP35	School Internship 3 for extra subject	10

<sup>1</sup> In addition to the study components mentioned in the table, Master courses of Mastermath may also be chosen as special electives. In special circumstances, the Examination Committee of Mathematics, can allow courses to be taken into the program as special electives.

<sup>2</sup> In addition to the study components mentioned in the table, courses at master level can be chosen as free electives (conditions apply), as well as some bachelor courses (conditions apply). See article j of this appendix for the exact conditions.



Studenten van **cohort 2020 en eerder** mogen het kernkeuzevak *2MMS90 Sequential and nonparametric statistics* vervangen door *2MMS70 Statistical analysis methods*. Naast 2MMS70 als kernkeuze-vak mag 2MMS90 als specialistisch keuzevak gekozen worden.

De volgende onderwijseenheden zijn aangemerkt als specialistische kernkeuzevakken voor studenten van **cohort 2020 en eerder**:

Code	Onderwijseenheid	SP
2MMA30*	Modeling and perturbation methods*	5
2MMC30	Coding Theory	8

\*deze onderwijseenheid wordt niet meer onderwezen in AY24/25

De volgende onderwijseenheid is aangemerkt als specialistische keuzevakken voor studenten van **cohort 2019 en eerder**:

Code	Onderwijseenheid	SP
2DD23	Time series analysis and forecasting	5

De volgende onderwijseenheden zijn aangemerkt als kernkeuzevakken voor studenten van **cohort 2017 en eerder**:

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
1	2MMC10	Cryptology	5
1	2MMD10	Optimization	5
1	2MMN10	Scientific computing	5
1	2MMS10	Probability and stochastics 1	5
2	2MMA10	Applied functional analysis	5

Deze studenten mogen een kernkeuzevak vervangen door een specialistisch keuzevak.

Students from **cohort 2020 and earlier** can replace the core course *2MMS90 Sequential and nonparametric statistics* with *2MM70 Statistical analysis methods*. In addition to 2MMS70 as a core course they are allowed to take 2MMS90 as special elective.

The following study components are marked as specialization electives for students from **cohort 2020 and earlier**:

Code	Study component	CR
2MMA30*	Modeling and perturbation methods*	5
2MMC30	Coding Theory	8

\*This study component is no longer taught in AY24/25

The following study component is marked as a specialization elective for students from **cohort 2019 and earlier**:

Code	Study component	CR
2DD23	Time series analysis and forecasting	5

The following study components are marked as core elective for students from **cohort 2017 and earlier**:

Quarter	Code	Study Component	CR
1	2MMC10	Cryptology	5
1	2MMD10	Optimization	5
1	2MMN10	Scientific computing	5
1	2MMS10	Probability and stochastics 1	5
2	2MMA10	Applied functional analysis	5

These students may replace one of their core electives with a specialization elective.

### **Master Computer Science and Engineering**

De opleiding bestaat uit verplichte onderwijseenheden, een kern van foundational en deepening vakken uit de drie focus areas: (**algorithms & theory, architecture & systems** en **software & analytics**), specialistische keuzevakken, een seminar en vrije keuzevakken zoals beschreven in de onderstaande tabel en bijbehorende voetnoten.

Het programma voor studenten van **cohort 2020 of eerder** staat in appendix 1q. Het hier vermelde programma is het programma voor studenten die starten op of na 1 september 2021.

	Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte onderwijseenheden</b>				40
	Jaar	2IMC05	Preparation Graduation Project	10
	Jaar	2IMC00	Master Project	30
	Jaar	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0
<b>Kernvakken<sup>2</sup> (foundational (F) en deepening (D))</b>				30
<b>Focus Area:</b> Algorithms and Theory	F	1	2IMA10 Advanced Algorithms	5
		1	2IMF25 Automated Reasoning	5
		4	2IMF10 Process Algebra	5

### **Master Computer Science and Engineering**

The degree program comprises mandatory study components, a core of foundational and deepening courses from the three focus areas (**algorithms & theory, architecture & systems** and **software & analytics**), specialization electives, a seminar, free electives as described below in the table and footnotes.

The program for students of **cohort 2020 and earlier** is in appendix 1q. The program stated here is the program for students starting on or after September 1<sup>st</sup> 2021.

	Quarter	Code	Study Component	C R
<b>Compulsory Study Components</b>				40
	year	2IMC05	Preparation Graduation Project	10
	year	2IMC00	Master Project	30
	year	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0
<b>Core Courses<sup>2</sup> (foundational (F) and deepening (D))</b>				30
<b>Focus Area:</b> Algorithms and Theory	F	1	2IMA10 Advanced Algorithms	5
		1	2IMF25 Automated Reasoning	5
		4	2IMF10 Process Algebra	5

		1	2IMA50	Algorithms for collective decision making	5			1	2IMA50	Algorithms for collective decision making	5
		2	2IMA35	Massively Parallel Algorithms	5			2	2IMA35	Massively Parallel Algorithms	5
		2	2IMA15	Geometric Algorithms	5			2	2IMA15	Geometric Algorithms	5
		3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5			3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
	D	3	2IMA25	Exact Algorithms for NP-hard problems	5		D	3	2IMA25	Exact Algorithms for NP-hard problems	5
		3	2IMF15	Proving with Computer Assistance	5			3	2IMF15	Proving with Computer Assistance	5
		4	2IMA30	Topological Data Analysis	5			4	2IMA30	Topological Data Analysis	5
<b>Focus Area:</b> Architecture and Systems	F	1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5	<b>Focus Area:</b> Architecture and Systems	F	1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
		1	2IMF30	System Validation	5			1	2IMF30	System Validation	5
		2	2IMD10	Engineering of Data Systems	5			2	2IMD10	Engineering of Data Systems	5
	D	2	2IMF35	Algorithms for model checking	5	D	2	2IMF35	Algorithms for model checking	5	
		2	2IMN15	Internet of Things	5		2	2IMN15	Internet of Things	5	
		2	2IMN20	Real-time systems	5		2	2IMN20	Real-time systems	5	
		3	2IMN25	Quantitative Evaluation of Cyber Physical Systems	5		3	2IMN25	Quantitative Evaluation of Cyber Physical Systems	5	
<b>Focus Area:</b> Software and Analytics	F	1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5	<b>Focus Area:</b> Software and Analytics	F	1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
		2	2IMP10	Program Verification Techniques	5			2	2IMP10	Program Verification Techniques	5
		3	2IMP25	Software Evolution	5			3	2IMP25	Software Evolution	5
	D	1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5	D	1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5	
		2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5		2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5	
		2	2IMP60	Human-Computer Interaction	5		2	2IMP60	Human-Computer Interaction	5	
		3	2IMN30	Machine Learning for Industry	5		3	2IMN30	Machine Learning for Industry	5	
		3	2AMD15	Big Data Management	5		3	2AMD15	Big Data Management	5	
		4	2IMP30	System Design Engineering	5		4	2IMP30	System Design Engineering	5	
		4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5		4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5	

<b>CSE Keuzevakken<sup>3</sup></b>				<b>30</b>
	1	2IMS10	Physical Aspects of Digital Security	5
	1	2IMS25	Principles of data protection	5
	1	2IMD20	Language Virtual Machines Design and Implementation	5
	2	2DMI20	Software Security	5
	2	2IMS20	Cyberattacks, Crime and Defenses	5
	3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
	3	2IMS30	Advanced Network Security	5
	3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
	3	2IMV10	Visual computing Project	5
	3	2IMS40	Intrusion Detection Lab	5
	4	2AMM10	Deep Learning	5
	4	2IMP15	Software Project Management	5
	4	2IMV15	Simulation in Computer Graphics	5
	4	2IMS50	Introduction to quantum computing and security	5
	Year	2IMC10	Internship <sup>4</sup>	15
<b>Verplicht Seminar<sup>5</sup></b>				<b>5</b>
	2	2IMD00	Seminar Data Management	5
	4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis	5
	1	2IMI00	Seminar Process Analytics	5
	2	2IMM00	Seminar Data Mining	
	4	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware Intelligent Systems (IRIS)	5
	4	2IMP00	Seminar Software Engineering and Technology	5
	2	2IMU00	Seminar Uncertainty in AI	5

<b>CSE Electives<sup>3</sup></b>				<b>30</b>
	1	2IMS10	Physical Aspects of Digital Security	5
	1	2IMS25	Principles of data protection	5
	1	2IMD20	Language Virtual Machines Design and Implementation	5
	2	2DMI20	Software Security	5
	2	2IMS20	Cyberattacks, Crime and Defenses	5
	3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
	3	2IMS30	Advanced Network Security	5
	3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
	3	2IMV10	Visual computing Project	5
	3	2IMS40	Intrusion Detection Lab	5
	4	2AMM10	Deep Learning	5
	4	2IMP15	Software Project Management	5
	4	2IMV15	Simulation in Computer Graphics	5
	4	2IMS50	Introduction to quantum computing and security	5
	Year	2IMC10	Internship <sup>4</sup>	15
<b>Compulsory Seminar<sup>5</sup></b>				<b>5</b>
	2	2IMD00	Seminar Data Management	5
	4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis	5
	1	2IMI00	Seminar Process Analytics	5
	2	2IMM00	Seminar Data Mining	
	4	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware Intelligent Systems (IRIS)	5
	4	2IMP00	Seminar Software Engineering and Technology	5
	2	2IMU00	Seminar Uncertainty in AI	5

	1	2IMV00	Seminar Visualization	5
	4	2IMA00	Seminar Algorithms	5
	4	2IMS00	Seminar Information Security Technology	5
<b>Vrije Keuzevakken</b>				<b>15</b>

	1	2IMV00	Seminar Visualization	5
	4	2IMA00	Seminar Algorithms	5
	4	2IMS00	Seminar Information Security Technology	5
<b>Free Electives</b>				<b>15</b>

<sup>1</sup> Studenten die begonnen zijn met hun studie in academisch jaar 2023-2024 of later moeten deze onderwijseenheid als verplicht onderdeel van studiecomponent 2IMC05 voltooien.

<sup>2</sup> De kern van een individueel examenprogramma bestaat uit: één foundational vak uit elk van de Focus Areas plus 3 extra vakken (foundation of deepening) uit één focus area.

<sup>3</sup> Naast de in de tabel genoemde CSE keuzevakken mogen ook meer foundational of deepening vakken gevolgd worden of internationale ervaring (onder voorbehoud van relevantie en goedkeuring)

<sup>4</sup> Onder voorbehoud van relevantie en goedkeuring. De student kan pas aan een internship (2IMC10) beginnen na toestemming van de examencommissie

<sup>5</sup> Studenten volgen één seminar van deze lijst. Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartiel van de opleiding.

<sup>1</sup> Students who started their studies in Academic Year 2023-2024 or later must complete this study component as compulsory part of study component 2IMC05.

<sup>2</sup> The core of an individual program of examinations consists of: one foundational course from each of the Focus Areas plus three additional courses (foundational or deepening) from one specific focus area.

<sup>3</sup> In addition to the above CSE electives, the student can choose more foundational or deepening courses, or international experience (subject to relevance and approval)

<sup>4</sup> Subject to approval and relevance. The student may only start an internship (2IMC10) with permission from the Examinations Committee.

<sup>5</sup> Students choose one seminar from this list. A seminar may be followed starting from the fourth quarter of the program.

### **Master Embedded Systems**

De opleiding kent vier stromen, die de volgende onderwijseenheden omvatten met de daarbij genoemde studiepunten (SP).

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
Verplichte onderwijseenheden			65
1	2IMF30	System Validation	5
2	5SIA0	Embedded Computer Architecture	5
2	2IMN20	Real-time Systems	5
3	2IMN25	Quantitative Evaluation of Cyber Physical Systems	5
4	5LIB0	Embedded Systems Laboratory	5
jaar	2IMC05/ 5T514	Preparation Graduation Project ES/ Preparation Graduation Project ES 'Electr.Eng'	10
jaar	2IMC00/ 5T746	Master Project/ Graduation Project ES 'Electr.Eng'	30
jaar	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0
<b>Kies één uit vier stromen</b>			15
<b>Systems on Chip</b>			
1	2IMF25	Automated Reasoning	5
2	5LIH0	Digital Integrated Circuit Design <sup>2</sup>	5
4	5LID0	Systems on Silicon	5
<b>Embedded Software</b>			
1	2IMF25	Automated Reasoning	5
3	5LIM0	Parallelization, Compilers and Platforms	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5

### **Master Embedded Systems**

The degree program consists of four streams that comprise the following study components. Each component notes the educational credits (CR).

Quarter	Code	Study component	CR
Mandatory study components			65
1	2IMF30	System Validation	5
2	5SIA0	Embedded Computer Architecture	5
2	2IMN20	Real-time Systems	5
3	2IMN25	Quantitative Evaluation of Cyber Physical Systems	5
4	5LIB0	Embedded Systems Laboratory	5
year	2IMC05/ 5T514	Preparation Graduation Project ES/ Preparation Graduation Project ES 'Electr.Eng'	10
year	2IMC00/ 5T746	Master Project/ Graduation Project ES 'Electr.Eng'	30
year	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0
<b>Choose one of four streams</b>			15
<b>Systems on Chip</b>			
1	2IMF25	Automated Reasoning	5
2	5LIH0	Digital Integrated Circuit Design <sup>2</sup>	5
4	5LID0	Systems on Silicon	5
<b>Embedded Software</b>			
1	2IMF25	Automated Reasoning	5
3	5LIM0	Parallelization, Compilers and Platforms	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5

<b>Embedded Networking</b>			
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
1	5LICO	Networked Embedded Systems	5
2	2IMN15	Internet of Things	5
<b>Cyber-Physical Systems</b>			
2	2IMN15	Internet of Things	5
3	5LIJ0	Embedded Control Systems	5
4	5LIK0	Embedded Signal Processing Systems	5
<b>Stroomspecifieke keuzevakken<sup>3</sup></b>			<b>15</b>
<b>Vrije Keuzevakken</b>			<b>25</b>

<sup>1</sup> Studenten die begonnen zijn met hun studie in academisch jaar 2023-2024 of later moeten deze onderwijseenheid als verplicht onderdeel van studiecomponent 2IMC05/5T514 voltooien.

<sup>2</sup> Het is niet toegestaan om de vakken *5LIH0 Digital Integrated Circuit Design* en *5LIPO Digital Integrated Circuits: Fundamentals* samen op te nemen in het examenprogramma

<sup>3</sup> Er dienen tenminste 15 studiepunten uit de lijst van stroomspecifieke keuzevakken hieronder gekozen te worden.

<b>Embedded Networking</b>			
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
1	5LICO	Networked Embedded Systems	5
2	2IMN15	Internet of Things	5
<b>Cyber-Physical Systems</b>			
2	2IMN15	Internet of Things	5
3	5LIJ0	Embedded Control systems	5
4	5LIK0	Embedded Signal Processing Systems	5
<b>Stream electives<sup>3</sup></b>			<b>15</b>
<b>Free Electives</b>			<b>25</b>

<sup>1</sup> Students who started their studies in Academic Year 2023-2024 or later must complete this study component as compulsory part of study component 2IMC05/5T514.

<sup>2</sup> It is not permitted to include both *5LIH0 Digital Integrated Circuits* and *5LIPO Digital Integrated Circuits: Fundamentals* in the program of examinations.

<sup>3</sup> Students are required to choose at least 15 credits from the list of stream electives below.

**Stroomspecifieke keuzevakken van Systems on Chip:**

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
1	5CCA0	Semiconductor Physics and Materials	5
2	2IMNT1	Embedded Computer Architectures 2 <sup>1</sup>	5
2	5LIG0	Applied Combinatorial Algorithms	5
2	5LIF0	Advanced Digital Circuit Design	5
3	5LIL0	Intelligent Architectures	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIM0	Parallelization, Compilers and Platforms	5
3	5SIB0	Electronic Design Automation	5
3	5LIJ0	Embedded Control Systems	5
4	5LIA0	Embedded Visual Control	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>2</sup>	5

<sup>1</sup> Het vak wordt verzorgd door de Universiteit Twente te Enschede. Om 2IMNT1 te volgen is een neveninschrijving bij de Universiteit Twente noodzakelijk.

<sup>2</sup> Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartiel van de opleiding.

Studenten van **cohort 2020 of eerder** mogen 2IRU10 Hardware Security als stroomspecifiek keuzevak opnemen in hun examenprogramma.

**Stream electives of Systems on Chip**

Quarter	Code	Study Component	CR
1	5CCA0	Semiconductor Physics and Materials	5
2	2IMNT1	Embedded Computer Architectures 2 <sup>1</sup>	5
2	5LIG0	Applied Combinatorial Algorithms	5
2	5LIF0	Advanced Digital Circuit Design	5
3	5LIL0	Intelligent Architectures	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIM0	Parallelization, Compilers and Platforms	5
3	5SIB0	Electronic Design Automation	5
3	5LIJ0	Embedded Control Systems	5
4	5LIA0	Embedded Visual Control	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>2</sup>	5

<sup>1</sup> The course is offered by the University of Twente in Enschede. Secondary enrollment at the University of Twente is required for the course 2IMNT1.

<sup>2</sup> A seminar may not be taken earlier than the fourth quarter of the program.

Students from **cohort 2020 and earlier** may include 2IRU10 Hardware Security as a stream elective in their program of examinations.



### Stroomspecifieke keuzevakken van Embedded Software

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
2	2DMI20	Software Security	5
2	2IMP10	Program Verification Techniques	5
2	5LIG0	Applied Combinatorial Algorithms	5
2	2IMF35	Algorithms for Model Checking	5
3	2IMP25	Software Evolution	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIJ0	Embedded Control Systems	5
3	5LIL0	Intelligent Architectures	5
4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5
4	5LIK0	Embedded Signal Processing Systems	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>1</sup>	5
4	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware Intelligent Systems (IRIS) <sup>1</sup>	5
4	2IMP00	Seminar Software Engineering and Technology <sup>1</sup>	5

<sup>1</sup> Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartaal van de opleiding.

Studenten van **cohort 2020 of eerder** mogen het stroomspecifieke keuzevak *2DMI20 Software Security* vervangen door het vak *2IRU15* gegeven door de Radboud Universiteit.

### Stream electives of Embedded Software

Quarter	Code	Study component	CR
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
2	2DMI20	Software Security	5
2	2IMP10	Program Verification Techniques	5
2	5LIG0	Applied Combinatorial Algorithms	5
2	2IMF35	Algorithms for Model Checking	5
3	2IMP25	Software Evolution	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIJ0	Embedded Control Systems	5
3	5LIL0	Intelligent Architectures	5
4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5
4	5LIK0	Embedded Signal Processing Systems	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>1</sup>	5
4	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware Intelligent Systems (IRIS) <sup>1</sup>	5
4	2IMP00	Seminar Software Engineering and Technology <sup>1</sup>	5

<sup>1</sup> A seminar may not be taken earlier than the fourth quarter of the program.

Students from **cohort 2020 or earlier** can replace stream elective *2DMI20 Software Security* with the Radboud University course *2IRU15*.

**Stroomspecifieke keuzevakken van Embedded Networking**

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
1	2IMF25	Automated Reasoning	5
2	5LIH0	Digital Integrated Circuit Design	5
2	5LIF0	Advanced Digital Circuit Design	5
2	2IMS20	Cyberattacks Crime and Defenses	5
3	2IMS30	Advanced Network Security	5
3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
3	5SIB0	Electronic Design Automation	5
4	5LIK0	Embedded Signal Processing Systems	5
4	5LIA0	Embedded Visual Control	5
4	5LID0	Systems on Silicon	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>1</sup>	5
4	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware intelligent systems (IRIS) <sup>1</sup>	5

<sup>1</sup> Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartiel van de opleiding.

Studenten van **cohort 2020 of eerder** mogen het stroomspecifieke keuzevak *2IMS30 Advanced network security* vervangen door het vak *2IRU25 Advanced Network Security*.

**Stream electives of Embedded Networking**

Quarter	Code	Study component	CR
1	2IMF25	Automated Reasoning	5
2	5LIH0	Digital Integrated Circuit Design	5
2	5LIF0	Advanced Digital Circuit Design	5
2	2IMS20	Cyberattacks Crime and Defenses	5
3	2IMS30	Advanced Network Security	5
3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
3	5SIB0	Electronic Design Automation	5
4	5LIK0	Embedded Signal Processing Systems	5
4	5LIA0	Embedded Visual Control	5
4	5LID0	Systems on Silicon	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>1</sup>	5
4	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware intelligent systems (IRIS) <sup>1</sup>	5

<sup>1</sup> A seminar may not be taken earlier than the fourth quarter of the program.

Students from **cohort 2020 or earlier** can replace stream elective *2IMS30 Advanced network security* with *2IRU25 Advanced Network Security*.

**Stroomspecifieke keuzevakken van Cyber-Physical Systems**

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
1	5CSA0	Modeling Dynamics	5
1	5LIC0	Networked Embedded Systems	5
2	5LIG0	Applied Combinatorial Algorithms	5
2	5LIF0	Advanced Digital Circuit Design	5
2	5LIV0	Video Health Monitoring	5
3	2IMP25	Software Evolution	5
3	5LIM0	Parallelization, Compilers and Platforms	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIL0	Intelligent Architectures	5
3	5SIB0	Electronic Design Automation	5
4	5LIA0	Embedded Visual Control	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5
4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5

**Stream Electives of Cyber-Physical Systems**

Quarter	Code	Study Component	CR
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
1	5CSA0	Modeling Dynamics	5
1	5LIC0	Networked Embedded Systems	5
2	5LIG0	Applied Combinatorial Algorithms	5
2	5LIF0	Advanced Digital Circuit Design	5
2	5LIV0	Video Health Monitoring	5
3	2IMP25	Software Evolution	5
3	5LIM0	Parallelization, Compilers and Platforms	5
3	5LIE0	Multiprocessors	5
3	5LIL0	Intelligent Architectures	5
3	5SIB0	Electronic Design Automation	5
4	5LIA0	Embedded Visual Control	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5
4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5

### **Master Data Science and Artificial Intelligence**

De opleiding bestaat uit verplichte onderwijseenheden, kernkeuzevakken en specialistische keuzevakken uit de trajectories **DS&AI in Context, Data Engineering & Management, Algorithmic Data Analysis, Process Mining and Visual Analytics, Statistics, Data Mining & Machine Learning** en **Artificial Intelligence & Machine Learning**, een seminar en vrije keuzevakken, zoals beschreven in onderstaande tabel en bijbehorende voetnoten.

	Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP	
<b>Verplichte onderwijseenheden</b>				<b>40</b>	
	jaar	2AMC05	Preparation Graduation Project	10	
	jaar	2AMC00	Graduation Project	30	
	jaar	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0	
<b>Trajectories (met core (C) onderwijseenheden + core keuzevakken (E) + specialisatie keuzevakken)<sup>2</sup></b>				<b>25 +5 +30</b>	
<b>DS&amp;AI in context</b>	C	2	OLM190	Philosophy and Ethics of AI	5
		2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5
	C	4	2AMC15	Data Intelligence Challenge	5
<b>Data Engineering &amp; Management</b>		1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
		2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
	C	3	2AMD15	Big Data Management	5
		4	2AMD20	Knowledge Engineering	5
<b>Algorithmic Data Analysis</b>		1	2AMS50	Optimization for Data Science	5
		3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
		4	2IMA30	Topological Data Analysis	5

### **Master Data Science and Artificial Intelligence**

The degree program comprises mandatory study components, core electives and specialization electives from the trajectories **DS&AI in Context, Data Engineering & Management, Algorithmic Data Analysis, Process Mining & Visual Analytics, Statistics, Data Mining & Machine Learning**, and **Artificial Intelligence & Machine Learning**, a seminar and free electives, as described in the table below and its footnotes.

	Quarter	Code	Study Component	CR	
<b>Compulsory Study Components</b>				<b>40</b>	
	year	2AMC05	Preparation Graduation Project	10	
	year	2AMC00	Graduation Project	30	
	year	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0	
<b>Trajectories (with core (C) + core elective (E) + specialization elective courses)<sup>2</sup></b>				<b>25 +5 +30</b>	
<b>DS&amp;AI in context</b>	C	2	OLM190	Philosophy and Ethics of AI	5
		2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5
	C	4	2AMC15	Data Intelligence Change	5
<b>Data Engineering &amp; Management</b>		1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
		2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
	C	3	2AMD15	Big Data Management	5
		4	2AMD20	Knowledge Engineering	5
<b>Algorithmic Data Analysis</b>		1	2AMS50	Optimization for Data Science	5
		3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
		4	2IMA30	Topological Data Analysis	5

<b>Process Mining &amp; Visual Analytics</b>	E	1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
		2	2AMI20	Advanced Process Mining	5
	E	4	2AMV10	Visual Analytics	5
<b>Statistics</b>	C	1	2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists <sup>3</sup>	5
		1	2AMS30	Network Statistics for Data Science <sup>3</sup>	5
		3	2DI70	Statistical Learning Theory	5
		3	2DD23	Time Series Analysis and Forecasting	5
<b>Data Mining &amp; Machine Learning</b>	E	1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5
		3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
		4	2AMM10	Deep Learning	5
<b>AI &amp; Machine Learning</b>		1	2AMU30	Uncertainty Representation and Reasoning	5
		1	2AMM40	Advanced Topics in AI	5
	C	2	2AMU10	Foundations of AI	5
		3	2AMS40	Optimal Decision Making & Reinforcement Learning	5
		4	2AMU20	Generative AI models	5
Verplicht Seminar <sup>3</sup>					5
		1	2IMI00	Seminar Process Analytics	5
		1	2IMV00	Seminar Visualization	5
		1	2AMS00	Seminar SPOR	5
		2	2IMD00	Seminar Data Management	5
		2	2IMU00	Seminar Uncertainty in AI	5
		2	2IMM00	Seminar Data Mining	5
		4	2IMN00	Seminar IRIS	5
		4	2IMP00	Seminar SET	5
		4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis	5

<b>Process Mining &amp; Visual Analytics</b>	E	1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
		2	2AMI20	Advanced Process Mining	5
	E	4	2AMV10	Visual Analytics	5
<b>Statistics</b>	C	1	2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists <sup>3</sup>	5
		1	2AMS30	Network Statistics for Data Science <sup>3</sup>	5
		3	2DI70	Statistical Learning Theory	5
		3	2DD23	Time Series Analysis and Forecasting	5
<b>Data Mining &amp; Machine Learning</b>	E	1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5
		3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
		4	2AMM10	Deep Learning	5
<b>AI &amp; Machine Learning</b>		1	2AMU30	Uncertainty Representation and Reasoning	5
		1	2AMM40	Advanced Topics in AI	5
	C	2	2AMU10	Foundations of AI	5
		3	2AMS40	Optimal Decision Making & Reinforcement Learning	5
		4	2AMU20	Generative AI models	5
Compulsory Seminar <sup>3</sup>					5
		1	2IMI00	Seminar Process Analytics	5
		1	2IMV00	Seminar Visualization	5
		1	2AMS00	Seminar SPOR	5
		2	2IMD00	Seminar Data Management	5
		2	2IMU00	Seminar Uncertainty in AI	5
		2	2IMM00	Seminar Data Mining	5
		4	2IMN00	Seminar IRIS	5
		4	2IMP00	Seminar SET	5
		4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis	5

	4	2IMS00	Seminar IST	5
	4	2IMA00	Seminar Algorithms	5
Vrije Keuzevakken <sup>4</sup>				15

<sup>1</sup> Studenten die begonnen zijn met hun studie in academisch jaar 2023-24 of later moeten deze onderwijseenheid als verplicht onderdeel van studiecomponent 2AMC05 voltooien.

<sup>2</sup> Studenten volgen alle 5 core keuzevakken (aangegeven in de tabel met een **C**) en kiezen tenminste 1 core keuzevak (aangegeven in tabel met een **E**). Daarbij kiezen studenten 2 trajectories als “major” trajectorie en volgen zij 2 vakken uit iedere major trajectorie. Naast deze vakken kiezen studenten 2 minor keuzevakken niet uit hun major trajectories.

<sup>3</sup> 1 seminar uit deze lijst. Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartiel van de opleiding.

<sup>4</sup> Alle op de TU/e aangeboden keuzevakken op masterniveau kunnen als vrije keuzevakken gekozen worden, inclusief nog meer vakken uit een trajectorie.

	4	2IMS00	Seminar IST	5
	4	2IMA00	Seminar Algorithms	5
Electives <sup>4</sup>				15

<sup>1</sup> Students who started their studies in Academic Year 2023-2024 or later must complete this study component as compulsory part of study component 2AMC05.

<sup>2</sup> Students follow all 5 core courses (indicated with a **C** in the table), choose at least 1 core elective (indicated with an **E** in the table). In addition, students choose 2 trajectories as “major” trajectories and follow 2 courses in each major trajectorie. Next to that, students pick 2 minor elective courses that are not in their major trajectories.

<sup>3</sup> 1 seminar from this list. A seminar may be followed starting from the fourth quarter of the program.

<sup>4</sup> All study components at master level offered at TU/e can be chosen as free electives, including further courses in any of the trajectories.

**b. Inhoud van de program track(s)**

**Master Industrial and Applied Mathematics**

De opleiding kent geen tracks.

**Master Computer Science and Engineering**

De opleiding kent de volgende bijzondere afstudeerrichtingen met de daarbij genoemde onderwijseenheden, vakcode en studiepunten.

**Track Information Security Technology (IST)**

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte Vakken</b>			<b>70</b>
1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
1	2MMC10	Cryptology	5
2	2DMI20	Software Security	5
2	2IMS20	Cyberattacks, Crime and Defenses	5
3	2IMS30	Advanced Network Security	5
4	2IMS00	Seminar IST	5
jaar	2IMC05	Preparation Graduation Project CSE	10
jaar	2IMC00	Master Project	30
jaar	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0
<b>Stroomspecifieke keuzevakken<sup>2</sup></b>			<b>15</b>
1	2IMS10	Physical Aspects of Digital Security	5
2	2DMI10	Applied Cryptography	5
3	2DMI00	Cryptographic Protocols	5
3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
3	2IMS40	Intrusion Detection Laboratory	5

**Content of the program track(s)**

**Master Industrial and Applied Mathematics**

The degree program contains no tracks.

**Master Computer Science and Engineering**

The degree program contains the following tracks with the corresponding study components, course code and credits.

**Track Information Security Technology (IST)**

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Compulsory Courses</b>			<b>70</b>
1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
1	2MMC10	Cryptology	5
2	2DMI20	Software Security	5
2	2IMS20	Cyberattacks, Crime and Defenses	5
3	2IMS30	Advanced Network Security	5
4	2IMS00	Seminar IST	5
year	2IMC05	Preparation Graduation Project CSE	10
year	2IMC00	Master Project	30
year	2IMR10	Study and Career Orientation <sup>1</sup>	0
<b>Stream Electives<sup>2</sup></b>			<b>15</b>
1	2IMS10	Physical Aspects of Digital Security	5
2	2DMI10	Applied Cryptography	5
3	2DMI00	Cryptographic Protocols	5
3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
3	2IMS40	Intrusion Detection Laboratory	5

4	2IMS50	Introduction to quantum computing and security	5
<b>IAM en CSE vakken<sup>3</sup></b>			<b>20</b>
<b>Vrije Keuzevakken<sup>4</sup></b>			<b>15</b>

<sup>1</sup> Studenten die begonnen zijn met hun studie in academisch jaar 2023-2024 of later moeten deze onderwijseenheid als verplicht onderdeel van studiecomponent 2IMC05 voltooien.

<sup>2</sup> Er dienen tenminste 15 studiepunten uit deze lijst gekozen te worden.

<sup>3</sup> Alle IAM en CSE vakken (foundational, deepening en specialistische vakken) mogen gekozen worden, inclusief de stage van 15 studiepunten.

<sup>4</sup> Alle op de TU/e aangeboden keuzevakken op masterniveau kunnen als vrije keuzevakken gekozen worden.

Studenten van **cohort 2020 of eerder** kunnen onderstaande verplichte vakken vervangen door het corresponderende vak van de Radboud Universiteit volgens onderstaande tabel:

<b>Verplicht vak</b>	<b>Vervangend vak van de Radboud Universiteit</b>
2DMI20 Software Security	2IRU15 Software Security
2IMS30 Advanced Network Security	2IRU25 Advanced Network Security
2IMS20 Cyberattacks, Crime and Defenses	2IRU20 Security in Organizations
2IMS00 Seminar Information Security Technology	2IRU30 Privacy Seminar

4	2IMS50	Introduction to quantum computing and security	5
<b>IAM and CSE courses<sup>3</sup></b>			<b>20</b>
<b>Free Electives<sup>4</sup></b>			<b>15</b>

<sup>1</sup> Students who started their studies in Academic Year 2023-2024 or later must complete this study component as compulsory part of study component 2IMC05.

<sup>2</sup> At least 15 credits of this list must be chosen.

<sup>3</sup> All IAM and CSE courses (foundational, deepening and specialization courses) can be chosen, including the internship of 15 credits.

<sup>4</sup> All courses at master level offered at TU/e can be chosen as free electives.

Students from **cohort 2020 or earlier** can replace the mandatory courses with the corresponding Radboud University course according to the table below:

<b>Compulsory Course</b>	<b>Radboud University Replacement Course</b>
2DMI20 Software Security	2IRU15 Software Security
2IMS30 Advanced Network Security	2IRU25 Advanced Network Security
2IMS20 Cyberattacks, Crime and Defenses	2IRU20 Security in Organizations
2IMS00 Seminar Information Security Technology	2IRU30 Privacy Seminar



Studenten van **cohort 2020 of eerder** mogen als stroomspecifiek keuzevak ook kiezen:

Code	Onderwijseenheid
2IRU35	Law in Cyberspace
2IRU40	Cryptographic Engineering
2IMS20	Cyberattacks, Crime and Defenses <sup>1</sup>
SFC640	Academic Writing in English

<sup>1</sup> Indien ze 2IMS20 als verplicht vak hebben vervangen door 2IRU20

De vakken in onderstaande tabel worden gesplitst in twee vakken van 3sp. Studenten mogen het oude vak vervangen door de twee nieuwe vakken.

Code	Onderwijseenheid	Vervangende onderwijseenheden
2IRU10	Hardware Security	NWI-IMC066 Security Protocol Project
		NWI-IMC068 Physical Attack on Secure Systems
2IRU40	Cryptographic Engineering	NWI-IMC064 Engineering Cryptographic Software
		NWI-IMC065 Selected Topics on Hardware for Security

### **Track Big Data Management and Analytics**

Het hieronder vermelde programma vervangt de reguliere programma's zoals vermeld onder a. en b. Na voltooiing van een entry-point programma en een exit-point programma ontvangt de student een masterdiploma in Computer Science and Engineering. De afstudeerrichting Big Data Management and Analytics wordt niet op dit diploma vermeld.

Students from **cohort 2020 or earlier** can also choose as a stream elective:

Code	Study Component
2IRU35	Law in Cyberspace
2IRU40	Cryptographic Engineering
2IMS20	Cyberattacks, Crime and Defenses <sup>1</sup>
SFC640	Academic Writing in English

<sup>1</sup>If they have replaced 2IMS20 as compulsory course by course 2IRU20

The courses in this table will be split into 2 courses of 3 ec. Students can replace the old course by the two new courses.

Code	Study Component	Replacement Study Components
2IRU10	Hardware Security	NWI-IMC066 Security Protocol Project
		NWI-IMC068 Physical Attack on Secure Systems
2IRU40	Cryptographic Engineering	NWI-IMC064 Engineering Cryptographic Software
		NWI-IMC065 Selected Topics on Hardware for Security

### **Track Big Data Management and Analytics**

The program mentioned below replaces the standard program as mentioned under a and b. Completion of an entry-point program and an exit-point program leads to a graduation in the Master's degree program in Computer Science and Engineering. The specialization Big Data Management and Analytics is not stated on the diploma.

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
Verplichte vakken semester 1 at Universit� Libre de Bruxelles			30
		Data Warehouse	5
		Data Mining	5
		Business Process Management	5
		Database Systems Architecture	5
		Advanced Databases	5
		Humanities: Foreign Language	5
Verplichte vakken semester 2 at Universitat Polit�cnica de Catalunya			30
		Big Data Management	6
		Semantic Data Management	6
		Machine Learning	6
		Viability of Business Projects	6
		Big Data Seminar	2
		Humanities: Foreign Language	2
		Humanities: Social and Ethical Impact of Big Data	2
<b>Verplichte Vakken 2<sup>e</sup> jaar TU/e</b>			
1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
1	2AMR10	Responsible Data Challenge	5
1	2IMI00	Seminar Process Analytics	5
2	2AMI20	Advanced Process Mining	5
2	2AMC05	Graduation Preparation	10
3-4	2IMC00	Master Project	30

### **Master Embedded Systems**

De opleiding kent de volgende bijzondere afstudeerrichting met de daarbij genoemde studiepunten. De hieronder beschreven programma's vervangen het reguliere programma zoals vermeld onder a.

Quarter	Code	Study Component	CR
Compulsory courses sem 1 at Universit� Libre de Bruxelles			30
		Data Warehouse	5
		Data Mining	5
		Business Process Management	5
		Database Systems Architecture	5
		Advanced Databases	5
		Humanities: Foreign Language	5
Compulsory Courses semester 2 at Universitat Polit�cnica de Catalunya			30
		Big Data Management	6
		Semantic Data Management	6
		Machine Learning	6
		Viability of Business Projects	6
		Big Data Seminar	2
		Humanities: Foreign Language	2
		Humanities: Social and Ethical Impact of Big Data	2
<b>Compulsory courses year 2 at TU/e</b>			
1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
1	2AMR10	Responsible Data Challenge	5
1	2IMI00	Seminar Process Analytics	5
2	2AMI20	Advanced Process Mining	5
2	2AMC05	Graduation Preparation	10
3-4	2IMC00	Master Project	30

### **Master Embedded Systems**

The master's degree program comprises the following specialization with corresponding credits. The programs described below replace the standard program as mentioned under a.

**Track EIT Digital Embedded Systems:**

De TU/e participeert in een EIT Digital consortium van Europese universiteiten en biedt, in deze context, een EIT Digital Embedded Systems entry-point programma<sup>1</sup> en een EIT Digital Embedded Systems exit-point programma aan. Na voltooiing van het Embedded Systems entry-point programma aan de TU/e en een Embedded Systems exit-point programma van één van de partneruniversiteiten in het EIT Digital Embedded Systems consortium ontvangt de student een masterdiploma in Embedded Systems van de TU/e. Na voltooiing van een Embedded Systems entry-point programma aan één van de partneruniversiteiten in het EIT Digital consortium en het TU/e Embedded Systems exit-point programma ontvangt de student een masterdiploma in Embedded Systems van de TU/e.

<sup>1</sup>Vanaf academisch jaar 2023-2024 wordt dit programma niet meer aangeboden aan nieuwe studenten.

**Track EIT Digital Embedded Systems:**

TU/e participates in an EIT Digital Consortium of European universities and offers, in this context, an EIT digital Embedded Systems entry-point program<sup>1</sup> and an EIT Digital Embedded Systems exit-point program. Completion of the TU/e Embedded Systems entry-point program and an Embedded Systems exit-point program at one of the partner universities within the EIT Digital consortium leads to a graduation in the Master's degree program in Embedded Systems from the TU/e. Completion of an Embedded Systems entry-point program at one of the partner universities in the EIT Digital Embedded Systems consortium and the TU/e Embedded Systems exit-point program also leads to a graduation in the Master's degree program in Embedded Systems from the TU/e.

<sup>1</sup>This program is no longer offered to new students from academic year 2023-2024.

**EIT Digital Embedded Systems Entry-point programma:**

Entry-point programma (eerste jaar) – Dit programma wordt vanaf academisch jaar 2023/24 niet meer aangeboden aan nieuwe studenten

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>45</b>
1	2IMF30	System Validation	5
2	1ZM20	Technology Entrepreneurship	5
2	5SIA0	Embedded Computer Architecture	5
2	2IMN20	Real-time Systems	5
3	2IMN25	Quantitative Evaluation of ES	5
3	1ZM150	Innovation Space Project	10
3	2IEIT0	Winter School	1
4	5LIB0	Embedded Systems Laboratory	5
4	2IEIT5	Summer School	4
I&E keuzevak			5
Embedded Systems Keuzevakken <sup>1</sup>			10

<sup>1</sup> Embedded systems keuzevakken dienen te worden gekozen uit het aanbod van stroomspecifieke verplichte en keuzevakken van de masteropleiding Embedded Systems als gespecificeerd in onderdeel a van deze bijlage.

**I&E keuzevakken**

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
1	1CM22	Financial Management	5
2	1ZM120	Entrepreneurial Marketing	5
2	0HM220	Network society	5
2	1ZM40	Strategy and Technology Management	5
3	1ZM65	System Dynamics	5
4	1ZM90	Open Innovation	5
4	0LM150	Entrepreneurship and corporate social responsibility	5
4	1CM15	Project and process management	5
4	1ZM70	Entrepreneurial Finance	5

**EIT Digital Embedded Systems entry-point program:**

Entry Point Program (first year): - please note this program is no longer offered to new students from academic year 2023/24

Quarter	Code	Study Component	CR
<b>Compulsory courses</b>			<b>45</b>
1	2IMF30	System Validation	5
2	1ZM20	Technology Entrepreneurship	5
2	5SIA0	Embedded Computer Architecture	5
2	2IMN20	Real-time Systems	5
3	2IMN25	Quantitative Evaluation of ES	5
3	1ZM150	Innovation Space Project	10
3	2IEIT0	Winter School	1
4	5LIB0	Embedded Systems Laboratory	5
4	2IEIT5	Summer School	4
I&E elective			5
Embedded Systems electives <sup>1</sup>			10

<sup>1</sup> Embedded systems electives must be chosen from the stream specific compulsory and elective courses of the master program Embedded Systems as specified in part a. of this appendix.

**I&E Electives:**

Quarter	Code	Study Component	CR
1	1CM22	Financial Management	5
2	1ZM120	Entrepreneurial Marketing	5
2	0HM220	Network society	5
2	1ZM40	Strategy and Technology Management	5
3	1ZM65	System Dynamics	5
4	1ZM90	Open Innovation	5
4	0LM150	Entrepreneurship and corporate social responsibility	5
4	1CM15	Project and process management	5
4	1ZM70	Entrepreneurial Finance	5

Na het entry-point programma wordt een EIT Digital Embedded Systems exit-point programma gevolgd bij één van de EIT Digital Embedded Systems partners, te weten KTH Royal Institute of Technology in Zweden, Technical University of Berlin in Duitsland, Budapest University of Technology and Economics in Hongarije, University of Trento in Italië, and University of Turku in Finland. Het exit-point programma bestaat uit specialisatievakken van in totaal 24 studiepunten, een Innovation and entrepreneurship thesis van 6 studiepunten en een afstudeerproject van 30 studiepunten.

After the entry-point program an EIT Digital Embedded Systems exit-point program is followed at one of the EIT Digital Embedded Systems partners, KTH Royal Institute of Technology in Sweden, Technical University of Berlin in Germany, Budapest University of Technology and Economics in Hungary, University of Trento in Italy, and University of Turku in Finland. The exit-point program consists of specialization courses of 24 credits in total, an Innovation and entrepreneurship thesis of 6 credits and a graduation project of 30 credits.

**EIT Digital Embedded Systems exit-point programma:**

Voorafgaande aan het exit-point programma is een entry-point programma gevolgd bij de KTH Royal Institute of Technology in Zweden, Technical University of Berlin in Duitsland, University of Turku in Finland, University of Bologna in Italië. De entry-point programma's aan deze universiteiten hebben een sterke gelijkenis met bovengenoemd programma en realiseren dezelfde eindtermen volgens de EIT Digital cooperation agreement.

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
Verplichte Vakken			51
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
1	5LICO	Networked Embedded Systems	5
1	1ZS30	Innovation and Entrepreneurship Study	5
2	2IMN15	Internet of Things	5
jaar	2IMC00/ 5T746	Master Project/Master thesis ES-E	30
Keuzevakken <sup>1</sup>			9

<sup>1</sup> Keuzevakken dienen te worden gekozen uit het aanbod van stroomspecifieke verplichte en keuzevakken van de masteropleiding Embedded Systems als gespecificeerd in onderdeel a van deze Bijlage 1. Daarnaast mag 2IMC05/5T514 Preparation for graduation project ES opgevoerd worden als keuzevak indien de beoogde afstudeerbegeleider dat goedkeurt.

**EIT Digital Embedded Systems exit-point program:**

Prior to the exit-point program an entry-point program has been followed at the KTH Royal Institute of Technology in Sweden, Technical University of Berlin in Germany, University of Turku in Finland, University of Bologna in Italy. The entry-point programs at these universities have strong resemblance to the program mentioned above and satisfy the same intended learning outcomes according to the EIT Digital cooperation agreement.

Quarter	Code	Study Component	CR
Mandatory courses			51
1	2IMN10	Architecture of Distributed Systems	5
1	5LICO	Networked Embedded Systems	5
1	1ZS30	Innovation and Entrepreneurship Study	5
2	2IMN15	Internet of Things	5
jaar	2IMC00/ 5T746	Master Project/Master thesis ES-E	30
Keuzevakken <sup>1</sup>			9

<sup>1</sup> Electives must be chosen from the stream specific mandatory and elective courses of the master program Embedded Systems as specified in part a. of this Appendix 1. Also, 2IMC05/5T514 Preparation for graduation project ES can be chosen as an elective if the intended supervisor approves.

### **Master Data Science and Engineering**

De opleiding kent de volgende bijzondere afstudeerrichtingen:

#### **EIT Data Science Entry Program**

De TU/e participeert in een EIT Digital Consortium van Europese universiteiten en biedt, in deze context, een EIT Digital Data Science Entry-point programma<sup>1</sup> en een EIT Digital Data Science Exit-point programma aan.

Na voltooiing van het Data Science entry-point programma aan de TU/e en een Data Science exit-point programma van één van de partneruniversiteiten in het EIT Digital Data Science consortium ontvangt de student een masterdiploma in Data Science and Artificial Intelligence van de TU/e. Na voltooiing van een Data Science entry-point programma aan één van de partneruniversiteiten in het EIT Digital consortium en het TU/e Data Science exit-point programma ontvangt de student een masterdiploma in Data Science and Artificial Intelligence van de TU/e.

<sup>1</sup> Vanaf academisch jaar 2023-2024 is dit programma niet meer open voor nieuwe studenten.

Studenten van **cohort 2020** of eerder zullen na voltooiing van het bovengenoemde programma afstuderen in het masterprogramma Computer Science and Engineering.

### **Master Data Science and Engineering**

The master's degree program comprises the following specializations:

#### **EIT Data Science entry-program:**

TU/e participates in an EIT Digital consortium of European universities and offers, in this context, an EIT digital Data Science entry-point program<sup>1</sup> and an EIT Digital Data Science exit-point program.

Completion of the TU/e Data Science entry-point program and a Data Science exit-point program at one of the partner universities within the EIT Digital consortium leads to a graduation in the Master's degree program in Data Science and Artificial Intelligence from the TU/e. Completion of an Data Science entry-point program at one of the partner universities in the EIT Digital Data Science consortium and the TU/e Data Science exit-point program also leads to a graduation in the Master's degree program in Data Science and Artificial Intelligence from the TU/e.

<sup>1</sup> This program is no longer open to new students from academic year 2023-2024

Students from **cohort 2020** or earlier will after completion of the above stated program graduate in the Master's degree program Computer Science and Engineering.

**Entry-point programma (eerste jaar)** – dit programma wordt niet meer aangeboden aan nieuwe studenten vanaf academisch jaar 2023/24

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>50</b>
1	2AMI10	Foundations of Process Mining <sup>1</sup>	5
1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5
1	2AMS10	Longitudinal Data Analysis <sup>2</sup>	5
2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
2	OLM190	Philosophy and Ethics of AI	5
2	1ZM20	Technology Entrepreneurship	5
3	2IEIT0	Winter School	1
3-4	1ZM150	Innovation Space Project	10
4	OLM150	Entrepreneurship and Corporate Social Responsibility	5
4	2IEIT5	Summer School	4
<b>Keuzevakken<sup>3</sup></b>			<b>10</b>
4	2AMU20	Generative AI Models	5
3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
3	2AMD15	Big Data Management	5
3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
3	2DI70	Statistical Learning Theory	5
4	2AMD20	Knowledge Engineering	5
4	2AMM10	Deep Learning	5
3	2DD23	Time Series Analysis and Forecasting	5
4	2IMA30	Topological Data Analysis	5

<sup>1</sup> Studenten die 2IIE0 Business process intelligence gevolgd hebben als onderdeel van hun bacheloropleiding mogen 2AMI10 niet volgen vanwege overlap.

<sup>2</sup> Dit vak wordt voor het laatst gegeven in AY 2023/24

<sup>3</sup> Er dienen 10 studiepunten uit deze lijst gekozen te worden.

Studenten van **cohort 2020** mogen het verplichte vak 2AMS10 Longitudinal Data Analysis vervangen door 2DMT00 Applied statistics en zij

**Entry-point program (first year)** - this program is no longer offered to new students from academic year 2023/24

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Verplichte vakken</b>			<b>50</b>
1	2AMI10	Foundations of Process Mining <sup>1</sup>	5
1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5
1	2AMS10	Longitudinal Data Analysis <sup>2</sup>	5
2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
2	OLM190	Philosophy and Ethics of AI	5
2	1ZM20	Technology Entrepreneurship	5
3	2IEIT0	Winter School	1
3-4	1ZM150	Innovation Space Project	10
4	OLM150	Entrepreneurship and Corporate Social Responsibility	5
4	2IEIT5	Summer School	4
<b>Optional Subjects<sup>3</sup></b>			<b>10</b>
4	2AMU20	Generative AI Models	5
3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
3	2AMD15	Big Data Management	5
3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
3	2DI70	Statistical Learning Theory	5
4	2AMD20	Knowledge Engineering	5
4	2AMM10	Deep Learning	5
3	2DD23	Time Series Analysis and Forecasting	5
4	2IMA30	Topological Data Analysis	5

<sup>1</sup> Students who took the course 2IIE0 Business process intelligence in their bachelor are not allowed to take 2AMI10 due to content overlap.

<sup>2</sup> This course will be taught for the last time in AY 2023/24

<sup>3</sup> 10 credits of this list have to be chosen.

Students from **cohort 2020** can replace compulsory course 2AMS10 Longitudinal Data Analysis by 2DMT00 Applied statistics and they



mogen de verplichte vakken 2IMD10 Engineering Data Systems of OLM190 Philosophy and ethics of AI vervangen door 2IMA10 Advanced Algorithms of 2IMV20 Visualization.

Studenten van **cohort 2020** mogen ook 2IMA15 Geometric algorithms or 2IMV10 Visual computing project als keuzevak kiezen.

Na het entry-point programma wordt het exit-point programma gevolgd bij één van de EIT partners die deelnemen aan het Data Science programma. Het exit-point programma bestaat uit specialisatievakken van in totaal 24-25 studiepunten, een Innovation and entrepreneurship thesis van 6 studiepunten en een afstudeerproject van 30 studiepunten.

#### **EIT Data Science Exit-programma**

Exit-point programma (tweede jaar):

Voorafgaande aan het exit-point programma is een entry-point programma gevolgd bij een van de EIT-partners die deelnemen aan het Data Science programma. De entry-point programma's aan deze universiteiten hebben een sterke gelijkenis met bovengenoemd programma.

can replace any of the compulsory courses 2IMD10 Engineering Data Systems, OLM190 Philosophy and ethics of AI with either 2IMA10 Advanced Algorithms or 2IMV20 Visualization.

Students from **cohort 2020** can also choose 2IMA15 Geometric algorithms or 2IMV10 Visual computing project as an elective.

After the entry-point program the exit-point program follows at one of the EIT partners that participate in the Data Science program. The exit-point program consists of specialization courses of 24-25 credits in total, an Innovation and entrepreneurship thesis of 6 credits and a graduation project of 30 credits.

#### **EIT Data Science Exit-program**

Exit-point program (second year):

Prior to the exit point program, and entry-point program will have been followed at the EIT-partners that participate in the Data Science program. The entry-point programs have a strong resemblance to the program mentioned above.

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte Vakken</b>			<b>61</b>
1	2AMI10	Foundations of Process Mining <sup>1</sup>	5
1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
1	1ZS30	Innovation and Entrepreneurship Study	6
2	2AMI20	Advanced Process Mining	5
2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5
1	2IMI00	Seminar Process Analytics <sup>2</sup>	5
1	2IMV00	Seminar Visualization <sup>2</sup>	5
2	2IMD00	Seminar Data Management <sup>2</sup>	5
2	2IMU00	Seminar Uncertainty in AI <sup>2</sup>	5
2	2IMM00	Seminar Data Mining <sup>2</sup>	5
1	2AMS00	Seminar SPOR <sup>2</sup>	5
4	2IMN00	Seminar IRIS <sup>2</sup>	5
4	2IMP00	Seminar SET <sup>2</sup>	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>2</sup>	5
4	2IMS00	Seminar IST <sup>2</sup>	5
4	2IMA00	Seminar Algorithms <sup>2</sup>	5
Jaar	2IMC00	Master Project	30
<b>Vervangend vak</b>			<b>5</b>
1	2IMA10	Advanced Algorithms	5

<sup>1</sup> Studenten die reeds het vak Business process intelligence (2IIE0) gevolgd hebben mogen niet dit vak doen vanwege overlap.

<sup>2</sup> Er dient één van deze seminars gekozen te worden.

Studenten van **cohort 2020** mogen het verplichte vak 2IMP40 Empirical Methods in Software Engineering vervangen door 2IMV20 Visualization.

### c. Inrichting van de praktische oefeningen

Er zijn geen nadere specificaties.

Quarter	Code	Study Component	CR
<b>Compulsory courses</b>			<b>61</b>
1	2AMI10	Foundations of Process Mining <sup>1</sup>	5
1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
1	1ZS30	Innovation and Entrepreneurship Study	6
2	2AMI20	Advanced Process Mining	5
2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5
1	2IMI00	Seminar Process Analytics <sup>2</sup>	5
1	2IMV00	Seminar Visualization <sup>2</sup>	5
2	2IMD00	Seminar Data Management <sup>2</sup>	5
2	2IMU00	Seminar Uncertainty in AI <sup>2</sup>	5
2	2IMM00	Seminar Data Mining <sup>2</sup>	5
1	2AMS00	Seminar SPOR <sup>2</sup>	5
4	2IMN00	Seminar IRIS <sup>2</sup>	5
4	2IMP00	Seminar SET <sup>2</sup>	5
4	2IMF00	Seminar Formal System Analysis <sup>2</sup>	5
4	2IMS00	Seminar IST <sup>2</sup>	5
4	2IMA00	Seminar Algorithms <sup>2</sup>	5
year	2IMC00	Master Project	30
<b>Replacement Study component</b>			<b>5</b>
1	2IMA10	Advanced Algorithms	5

<sup>1</sup> Students who took the course 2IIE0 Business process intelligence in their bachelor are not permitted to take this course due to content overlap.

<sup>2</sup> One of these seminars must be chosen.

Students from **cohort 2020** can replace compulsory course 2IMP40 Empirical Methods in Software Engineering by 2IMV20 Visualization.

### Organization of practical exercises

There are no further specifications

<b>d.</b>	<b>Studielast van de opleiding en van elk van de daarvan deel uitmakende onderwijseenheden</b> De studielast van de opleiding bedraagt minimaal 120 studiepunten. De studielast van de onderwijseenheden is aangegeven onder a. respectievelijk b.	<b>Study load of the degree program and of each of the study components it comprises</b> The minimum study load of the program is 120 credits. The study load of the study component is indicated under a or b, respectively.
<b>e.</b>	<b>Aantal en volgtijdelijkheid van de tentamens en praktische oefeningen</b> Er zijn geen tentamens waarvoor volgtijdelijkheid is vastgesteld.	<b>Number and frequency of the examinations and practical exercises</b> The programs have no examinations that are administered in a specific order.
<b>f.</b>	<b>Vorm van de opleiding</b> De opleiding is voltijds ingericht.	<b>Form of the degree program</b> The degree program is a full-time degree program.
<b>g.</b>	<b>Vorm tentamens</b> De vorm van de tentamens van de onderwijseenheden genoemd onder a. en b. wordt gepubliceerd in de course catalogue.	<b>Format of examinations</b> The format of the examinations of the study components will be described in the course catalogue.
<b>h.</b>	<b>Voorwaarde voor toelating tot de tentamens</b> Alle tentamens/praktische oefeningen mogen in elke gewenste volgorde worden uitgevoerd en afgerond, behalve het afstudeerproject. Dit geldt als afsluiting van de opleiding. Daarnaast gelden de volgende programmaspecifieke beperkingen:  <b><u>Master Industrial and Applied Mathematics</u></b> Pas nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de examencommissie en de examens van de homologatiestudieonderdelen zijn behaald, mag de student aan het afstudeerproject (2MMR30) beginnen.	<b>Conditions for admission to the examinations</b> All examinations/practical exercises may be taken and completed in any order desired, apart from the graduation project, which marks the conclusion of the degree program. Additionally the following program-specific restrictions apply:  <b><u>Master Industrial and Applied Mathematics</u></b> The student is only allowed to start the graduation project (2MMR30) once the program of examinations has been approved by the Examination Committee, and when examinations of the homology study components have been passed.

### **Master Computer Science and Engineering**

Pas nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de examencommissie en de examens van de homologatiestudieonderdelen zijn behaald, mag de student aan vak Preparation graduation project (2IMC05) beginnen. 2IMC05 dient afgerond te zijn voor de aanvang van het Master project (2IMC00).

Voor studenten van **cohort 2020 of eerder** geldt dat 2IMC05 niet verplicht is. Deze studenten kunnen pas nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de examencommissie en de examens van de homologatiestudieonderdelen zijn behaald, beginnen aan het Master project (2IMC00).

### **Master Embedded Systems**

Pas nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de examencommissie en de examens van de homologatiestudieonderdelen zijn behaald, mag de student aan vak Preparation Graduation Project (2IMC05/5T514) beginnen. 2IMC05/5T514 dient afgerond te zijn voor de aanvang van het Master project (2IMC00/5T746).

### **Master Computer Science and Engineering**

The student is only allowed to start the Preparation Graduation Project (2IMC05) once the program of examinations has been approved by the Examination Committee, and when examinations of the homologation study components have been passed. 2IMC05 has to be completed before the Master project (2IMC00) can be started.

For students from **cohort 2020 or earlier**, 2IMC05 is not mandatory. These students are allowed to start with the Master project (2IMC00) only after the program of examinations has been approved by the Examination Committee, and when the examinations of the homologation study components have been passed.

### **Master Embedded Systems**

The student is only allowed to start the Preparation graduation project ES (2IMC05/5T514) once the program of examinations has been approved by the Examination Committee, and when examinations of the homologation study components have been passed. 2IMC05/5T514 has to be completed before the Master project (2IMC00/5T746) can be started.

**Master Data Science and Artificial Intelligence**

Pas nadat het examenprogramma is goedgekeurd door de examencommissie en de examens van de homologatiestudieonderdelen zijn behaald, mag de student aan vak Preparation Graduation Project (2AMC05) beginnen.

Het vak Preparation Graduation Project DS&AI (2AMC05) dient afgerond te zijn voor de aanvang van het Graduation Project (2AMC00).

**Master Data Science and Artificial Intelligence**

The student is allowed to start with the Preparation graduation project DS&AI (2AMC05) only after the program of examinations has been approved by the Examination Committee, and when examinations of the homologation study components have been passed.

The course Preparation Graduation Project (2AMC05) has to be completed before the start of the Graduation Project (2AMC00).

**i. Deelname aan praktische oefeningen**

Er zijn geen additionele vereisten.

**Participation in practical exercises**

There are no additional requirements

**j. De onderwijsseenheden waaruit studenten een keuze dienen te maken voor de invulling van de vrije ruimte van de opleiding**

De studenten dienen voor de invulling van de vrije ruimte van de opleiding een keuze te maken uit de volgende onderwijsseenheden:

- Alle op de TU/e op masterniveau aangeboden onderwijsseenheden.
- Academic Writing (SFC640)
- Hoogstens 15 studiepunten van bacheloronderwijsseenheden mogen als vrije keuzevakken opgenomen worden in een examenprogramma, mits deze dienen als voorkennis voor een kernvak, kernkeuzevak, specialistisch keuzevak, speciaal keuzevak, stroomspecifiek keuzevak, stage of afstudeerproject in dat examenprogramma.
- Vakken die door een andere universiteit worden aangeboden zijn toegestaan als vrij keuzevak indien hun niveau vergelijkbaar is met TU/e mastervakken. Dit geldt met name voor onderwijsseenheden van buitenlandse universiteiten.
- Alleen voor IAM: ESoE vakken: EMDR10 (educational design research), EMWP30 (School internship 3) and EMWP35 (School internship 3 for extra subject).

De student kan pas aan een stage beginnen na toestemming van de examencommissie.

**The study components from which students must choose for the elective part of their degree programs**

For the free elective part of their degree programs, students must make a choice from the following study components:

- All study components at master level offered at the TU/e.
- Academic Writing (SFC640)
- At most 15 credits of Bachelor's study components may be chosen as free electives in a program of examinations, if these give prerequisite knowledge for a core course, special elective, specialization elective, stream elective, internship or Final Project within that program of examinations.
- Courses offered by other universities may be chosen as a free elective if their level is comparable to TU/e master courses. This applies in particular to courses offered by universities abroad.
- Only for IAM: ESoE courses: EMDR10 (educational design research), EMWP30 (School internship 3) and EMWP35 (School internship 3 for extra subject).

The student can only start an internship with permission of the Examination Committee.

De vakken CS Research honors project 1 (2IMC50) en CS Research honors project 2 (2IMC55) dienen als een extra-curriculaire activiteit beschouwd te worden.

The courses CS Research honors project 1 (2IMC50) and CS Research honors project 2 (2IMC55) are extra-curricular.

De student dient zich ervan te vergewissen dat onderwijseenheden in zijn/haar examenprogramma geen inhoudelijke overlap vertonen. Dit geldt ook voor een stage en afstudeerproject.

The student should ascertain that study components in his/her program of examinations do not have overlap in contents. This also applies to an internship and graduation project.

Bij de volgende onderwijseenheden is in ieder geval sprake van overlap, ook als deze vakken bij de bachelor zijn gevolgd.

The following list of study components contains overlap, also if these study components have been taken as part of the Bachelor.

Code	Onderwijseenheid	Code	Onderwijseenheid
2IMM10/ 2AMM10	Deep Learning	5LSM0	Convolutional neural networks for computer vision
2IMV20	Visualization	JB1100	Visualization
2IMI35	Introduction to process mining	2IIE0	Business Process Intelligence
2AMI10	Foundation of Process Mining	2IIE0	Business Process Intelligence
5LIH0	Digital integrated circuit design	5LIP0	Digital integrated circuits: fundamentals

Deze lijst is niet uitputtend.

Code	Study Component	Code	Study component
2IMM10/ 2AMM10	Deep Learning	5LSM0	Convolutional neural networks for computer vision
2IMV20	Visualization	JB1100	Visualization
2IMI35	Introduction to process mining	2IIE0	Business Process Intelligence
2AMI10	Foundation of Process Mining	2IIE0	Business Process Intelligence
5LIH0	Digital integrated circuit design	5LIP0	Digital integrated circuits: fundamentals

This list is not exhaustive.

**Master Industrial and Applied Mathematics**

Alle onderwijseenheden op masterniveau die door de TU/e worden aangeboden zijn toegestaan als vrij keuzevak, behalve de volgende onderwijseenheden:

Code	Onderwijseenheid
2AMS10	Longitudinal Data Analysis
2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists
2DI70	Statistical Learning Theory
2DME10	Discrete Mathematics
2DME20	Non-linear Optimization
2DMT00	Applied Statistics
7ZM5M0	Process Modeling and Information Management

Deze lijst is niet uitputtend.

**Master Embedded Systems**

Onderwijseenheden van de masteropleiding Computer and Embedded Systems Engineering aan de TU Delft of de masteropleiding Embedded Systems aan de Universiteit Twente zijn toegestaan als vrij keuzevak.

- k. **Kwalitatieve toelatingseisen op grond waarvan een toelatingsbewijs kan worden afgegeven**

**Master Industrial and Applied Mathematics**

All study components at master level offered by TU/e can be chosen as a free elective, except for the following study components:

Code	Study component
2AMS10	Longitudinal Data Analysis
2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists
2DI70	Statistical Learning Theory
2DME10	Discrete Mathematics
2DME20	Non-linear Optimization
2DMT00	Applied Statistics
7ZM5M0	Process Modeling and Information Management

This list is not exhaustive.

**Master Embedded Systems**

Master level study components of the Master’s program Computer and Embedded Systems Engineering at Delft University of Technology or Master’s program Computer and Embedded Systems Engineering at University of Twente can be chosen as a free elective.

- Qualitative admission requirements for issuing proof of admission**



Generieke (opleidingsoverstijgende) kwalitatieve toelatingseisen:

Beheersing Engelse taal

Studenten die niet voldoen aan de diploma-eis van Engels op vwo eindexamenniveau, zijn verplicht om een van de volgende taaltesten in te dienen:

- TOEFL: een totale score van minstens 90 en een minimum score van 21 voor elke onderdeel. De TU/e accepteert alleen de TOEFL-internetgebaseerde test en van 1 testdatum (en geen MyBest Scores).
- IELTS (academische versie): met een overall score van minstens 6.5 en een minimum van 6.0 voor elk onderdeel.
- University of Cambridge: bewijs van slagen voor C2 Proficiency (voorheen Certificate of Proficiency in English CPE) met een overall score van 180 en minimaal 169 per onderdeel of bewijs van slagen voor C1 Advanced (voorheen Certificate in Advanced English CAE) met een overall score van 176 en minimaal 169 per onderdeel.

Generic (supra-departmental) qualitative admission requirements:

Proficiency in English

Students who do not meet the diploma requirement of English at pre-university level (vwo) are obliged to submit one of the following language tests:

- TOEFL (Test of English as a Foreign Language): total score of at least 90 points, and a minimum score of 21 for each section. The TU/e only accepts the TOEFL Internet-based test. Note: the TU/e only accepts scores released on one test date. The TU/e does not accept MyBest Scores, or
- IELTS (International English Language Testing System), Academic version: with an overall band score of at least 6.5 and a minimum of 6.0 for each section, or
- University of Cambridge: proof of C2 Proficiency (previously Certificate of Proficiency in English CPE) with an overall score of 180 and minimum of 169 per section or a proof of C1 Advanced (previously Certificate in Advanced English CAE) with an overall score of 176 and a minimum of 169 per section.

Studenten zijn in de volgende gevallen vrijgesteld van het overleggen van een Engelse taaltest:

- Studenten die ten minste hun volledige bachelorgetuigschrift of de laatste 3 jaar van hun middelbare school hebben gevolgd met Engels als enige voertaal in de volgende landen: Australië, Canada, Ierland, Nieuw-Zeeland, het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten.
- Studenten die een diploma hebben behaald op het Nederlandse vwo-niveau
- Studenten met een diploma Algemeen Secundair Onderwijs (ASO) van een middelbare school afgegeven onder de verantwoordelijkheid van het Vlaams Ministerie van Onderwijs en Vorming.
- Studenten met de volgende nationaliteiten: Australië, Canada, Ierland, Nieuw-Zeeland, Verenigd Koninkrijk en Verenigde Staten.
- Studenten met een IB- of EB-diploma (met Engels als enige onderwijstaal), studenten met Britse A-niveaus of een International USA High School diploma.
- studenten met Britse A-niveaus of een International USA High School diploma.
- Studenten die een hbo-bacheloropleiding in Nederland hebben gevolgd, waarbij gedurende de gehele bacheloropleiding (aangetoond of door de opleiding aangegeven) Engels de enige onderwijstaal is.

Opleidingsspecifieke kwalitatieve toelatingseisen:

Exemptions to the obligation to submit a language test are as follows:

- Students who have completed their entire bachelor's degree program in English or completed the final three years of pre-university education with English as the only working language in the following countries: Australia, Canada, Ireland, New Zealand, UK and USA.
- Students who have obtained a diploma at the Dutch vwo level.
- Students with a diploma of General Secondary Education (ASO) from a secondary school issued under the responsibility of the Flemish Ministry of Education and Training.
- Students with one of the following nationalities: Australia, Canada, Ireland, New Zealand, United Kingdom and USA.
- Students with an IB or EB degree (English as sole language of instruction).
- Students with British A levels or an International USA High School diploma.
- Students who attended an HBO bachelor's degree program in the Netherlands, in which English was the sole language of instruction throughout the bachelor's degree program (demonstrated or indicated by the degree program).

Degree program specific qualitative admission requirements:

<b>Academic Knowledge, skills &amp; competencies</b>	
<p><b>Method:</b> Bachelor's degree* final level equivalent to Dutch higher-education bachelor's level is checked.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- For international Bsc programs, the level of university is checked (using NUFFIC and/or UK-Naric); the CGPA level also is checked, depending on the country and institution, in order to compare the level of education (see the TU/e Regulations for Admission to Master's Programs)</li> <li>- Students with a Dutch University BSc degree or University of Applied Science degree can get a first indication from <a href="http://doorstroommatrix.nl">doorstroommatrix.nl</a> and <a href="http://www.studiekeuze123.nl">www.studiekeuze123.nl</a>, but note that these sites are not run by our university and can only be used to get an indication.</li> </ul> <p><b>Assessed by:</b> Central admissions committee</p> <p><b>Score:</b> Sufficient/insufficient</p>	
<b>Criterion</b>	<b>Norm</b>
Academic competences at the level of a BSc degree at a research university	Knowledge and skills acquired from a BSc-level research university degree, equal to a Dutch university BSc-degree level.
<b>Subject- Related Knowledge &amp; Skills</b>	
<p><b>Method:</b> Assessment of transcript of records giving the content of previous course subjects and project work.</p> <p><b>Assessed by:</b> Departmental Admissions Committee</p> <p><b>Score:</b> Sufficient/insufficient/conditional; under the condition that (1) the student completes a premaster's (max. 30 credits) or (2) the student meets the defined requirement of homologation during the master's (max. 15 credits). *A conditional situation always depends on educational feasibility.</p>	
<b>Master Industrial and Applied Mathematics</b>	
<b>Criterion</b>	<b>Norm</b>
A bachelor degree obtained at a research university, either in Mathematics or with course work encompassing mathematical topics in a similar amount and at a similar level, see also the next column.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solid foundation in (preferably resulted in credits)</li> <li>• set theory and algebra (sets, subsets, quotient sets, bijections, Cartesian products, equivalence relations, groups, rings, fields)</li> <li>• mathematical proofs (the concept of mathematical proof, elementary proof techniques (induction, contradiction), existence theorems, uniqueness theorems)</li> <li>• mathematical modeling</li> <li>• probability theory (continuous and discrete random variables, central limit theorem, law of large numbers, convergence in distribution, moment generating functions, characteristic functions, conditional probability, common probability distributions (normal, binomial, exponent, uniform), joint probability distributions)</li> <li>• mathematical analysis (real numbers, supremum, infimum, criteria and strict definitions of continuity, differentiability, convergence of sequences and power series, compactness on the real line)</li> </ul> <p>In addition, a solid foundation in additional in-depth knowledge in at least one of the focus areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discrete mathematics (topics such as advanced algebra, graph theory, cryptology, linear optimization, number theory)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematical analysis (topics such as ordinary and partial differential equations, numerical analysis, numerical linear algebra, measure theory)</li> <li>• Probability theory and statistics (topics such as mathematical statistics, regression analysis, stochastic processes, stochastic simulation, stochastic operations research)</li> </ul>
<b>Master Computer Science and Engineering</b>	
<b>Criterion</b>	<b>Norm</b>
A bachelor in Computer Science or equivalent	<p>One or more passed courses on each one of the following subjects:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematics (linear algebra, calculus, logic &amp; set theory)</li> <li>• data structures and algorithms</li> <li>• object-oriented programming and software development</li> <li>• databases</li> <li>• machine learning/data mining</li> <li>• group project work, that includes professional skills as team work, presenting and writing.</li> </ul> <p>Important criteria are both the study load and academic performance.</p> <p>For the <b>Information Security Technology track</b>, one or more passed courses on each one of the following subjects:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• data structures and algorithms</li> <li>• mathematics (linear algebra, calculus, logic &amp; set theory)</li> <li>• in group project work, that include the professional skills presenting and writing.</li> <li>• basic programming</li> </ul> <p>Important criteria are both the study load and academic performance. Applicants should have in-depth knowledge concerning:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• basic security (authentication and authorization, security protocols, cyberattacks)</li> <li>• mathematics (rings, finite fields, groups, modular arithmetic, quadratic reciprocity, lattices)</li> <li>• introductory level cryptography (symmetric and asymmetric cryptography, DES, AES, DiffieHellman, RSA, secret sharing)</li> </ul>

<b>Master Embedded Systems</b>	
<b>Criterion</b>	<b>Norm</b>
A bachelor in Computer Science, Electrical Engineering or equivalent.	<p>Solid foundation in (resulted in credits) in:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mathematics (at least 20 EC, preferably including linear algebra, calculus, probability and statistics, discrete mathematics)</li> <li>• computer architecture/organization</li> <li>• programming (especially C language)</li> </ul> <p>And a solid foundation in at least 3 of the following subjects:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• data structures and algorithms</li> <li>• software development</li> <li>• signal processing</li> <li>• operating systems</li> <li>• digital systems and circuits</li> <li>• systems and control</li> </ul> <p>Important criteria are both the study load and academic performance.</p>
<b>Master Data Science and Artificial Intelligence</b>	
<b>Criterion</b>	<b>Norm</b>
Sufficient academic knowledge and engineering and academic skills in the areas of <i>Computer Science, Data Science</i> and <i>Mathematics</i> from several subjects.	<p>One or more passed courses of 5 credits (ECTS) on each one of the following subjects:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linear Algebra: calculate with matrices and vectors, solve linear systems with Gauss(-Jordan) elimination, understand and apply rank, orthogonality, (in)dependency, eigenvalue decomposition and eigenvectors, implement linear algebra calculations</li> <li>- Logic and Set Theory: basic concepts and techniques from set theory, propositional logic, and predicate logic; use them in computations; can provide proofs by induction and perform logical reasoning</li> <li>- Probability and Statistics: introductory probability theory, knowledge of discrete and continuous random variables; descriptive statistics including the theory and practice of confidence intervals, hypothesis testing and estimation theory</li> <li>- Data structures and Algorithms: algorithm design techniques and use of standard data structures; prove correctness of algorithms and reason about algorithm complexity</li> <li>- Object-Oriented Programming and Software Development: write programs from scratch in imperative or object-oriented languages; use general algorithmic techniques (aggregation, searching, sorting, recursion); apply the principles of code quality and software engineering.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data Modeling and Databases: design data models (E-R diagrams, UML) from natural language requirements; querying data in relational databases based on natural language requirements</li> <li>- Machine learning/Data mining: theoretical foundations of data mining and machine learning; apply feature selection and extraction; supervised learning (classification and regression); unsupervised learning (clustering and matrix-factorization); evaluation methods and understand overfitting</li> <li>- Visualization: basic principles of visualization; design, implement, and evaluate visualization tools; implement data transformation, visualizations using visual variables and interaction principles.</li> <li>- Group project work, that include the skills presenting and writing.</li> </ul> <p>Important criteria are both the study load and academic performance.</p> <p><b>Note:</b> Credits need to be on a Bachelor level (level 6 in European Qualifications Framework).</p>
--	---

<b>Language skills</b>	
<b>Method:</b> An assessment will be made as to whether the command of the English language is sufficient to ensure the student can follow the courses taught in English.	
<b>Assessed by:</b> Central admissions committee	
<b>Score:</b> Sufficient/Insufficient	
<b>Criterion</b>	<b>Norm</b>
Sufficient command of the English language	Students must meet the English proficiency requirements as stated in Appendix 1 under I (see generic (supra-departmental) qualitative admission requirements).

Note that all requirements need to be 'sufficient'. We do not give good or excellent scores, since we are simply assessing the admissibility of the student and we do not use a selection of our students for the master's program.

\*Statement from the Examination Committee of the institution in question, declaring that the student has fulfilled the conditions for obtaining the degree, is also satisfactory.

# Credits refer to the European credit transfer system (1 ECTS is deemed equal to 28 hours of student work/study).

^Motivation and aptitude are not used in admission assessments by the committees. The student needs to be aware of e.g. the program, the tracks, and the education system at the TU/e. The board of admission (after admission or rejection) can include a recommendation on the study direction or alternative studies (based for example on the motivation letter provided on application).

**I. Bachelorgetuigschriften die rechtstreeks toegang geven**

De volgende bachelorgetuigschriften van de TU/e geven rechtstreeks toegang tot de masteropleiding.

**Master Industrial and Applied Mathematics**

Applied Mathematics

**Master Computer Science and Engineering**

Computer Science and Engineering

**Master Embedded Systems**

Computer Science and Engineering

Electrical Engineering

**Master Data Science and Artificial Intelligence**

Computer Science and Engineering

Applied Mathematics

Data Science

als wordt voldaan aan de vereisten voor de voorkennis van de masteropleiding Data Science and Artificial Intelligence, zoals beschreven onder k in dit artikel.

**Bachelor's degree certificates that provide direct access to the master's program**

The following bachelor's degree certificates from the TU/e provide direct access to the master's program:

**Master Industrial and Applied Mathematics**

Applied Mathematics

**Master Computer Science and Engineering**

Computer Science and Engineering

**Master Embedded Systems**

Computer Science and Engineering

Electrical Engineering

**Master Data Science and Artificial Intelligence**

Computer Science and Engineering

Applied Mathematics

Data Science

assuming the requirements of prior knowledge for the Master Data Science and Artificial Intelligence are met, as described under k in this article.

**m. Overgangsregelingen**

- Een student die op of na 1 september 2020 de diagnostische test inzake professionele vaardigheden nog niet heeft gedaan, maar waarvan de test wel deel uitmaakt van het examenprogramma, is hiervan vrijgesteld (VG).
- De opleidingsspecifieke kwalitatieve toelatingseisen, zoals vastgelegd in [bijlage 1 onder k](#), gelden voor studenten die op of na 1 september 2020 starten met een masteropleiding aan de TU/e.

De volgende tabel toont onderwijseenheden die van vakcode of naam zijn veranderd. De oude variant kan op dezelfde wijze in het curriculum worden opgenomen. De onderwijseenheden mogen niet allebei worden opgenomen in het examenprogramma.

Code	Oude onderwijseenheid	Code	Nieuwe onderwijseenheid
2IMA00	Seminar algorithms - fundamental	2IMA00	Seminar Algorithms
2IMI00	Seminar Analysis of Information Systems	2IMI00	Seminar Process Analytics
2IMD10	Engineering Data-Intensive System	2IMD10	Engineering Data Systems
2IMD15	Data Engineering	2AMD15	Big Data Management
2IMG00	Seminar applied geometric algorithms	2IMA40 <sup>1</sup>	Seminar algorithms - applied
2IMG10	Topological Data Analysis	2IMA30	Topological Data Analysis

**Transitional arrangements**

- A student is exempt (EXM) from the diagnostic test for professional skills with retroactive effect (which was mandatory prior to the academic year 2020-2021) in as far as this test was not completed by the student on or after September 1, 2020.
- The degree program specific qualitative admission requirements, as stipulated in [Appendix 1 under k](#), apply to students who wish to start a master’s degree program on or after September 1, 2020.

The following table shows the study components that have changed course code or name. The old study components can be placed in the same spot in the curriculum. Students are not permitted to have both courses in their program of examinations.

Code	Old Study component	Code	New study component
2IMA00	Seminar algorithms - fundamental	2IMA00	Seminar Algorithms
2IMI00	Seminar Analysis of Information Systems	2IMI00	Seminar Process Analytics
2IMD10	Engineering Data-Intensive System	2IMD10	Engineering Data Systems
2IMD15	Data Engineering	2AMD15	Big Data Management
2IMG00	Seminar applied geometric algorithms	2IMA40 <sup>1</sup>	Seminar algorithms - applied
2IMG10	Topological Data Analysis	2IMA30	Topological Data Analysis



2IMG15	Algorithms for geographic data	2IMA20	Algorithms for geovisualization
2IMA20	Algorithms for Geographical Data	2IMA20	Algorithms for Geovisualization
2IMN25	Quantitative Evaluation of Embedded Systems	2IMN25	Quantitative Evaluation of Cyber Physical Systems
2IMI20	Advanced Process Mining	2AMI20	Advanced Process Mining
2IMI35	Introduction to Process Mining	2AMI10	Foundations of Process Mining
2IMM10	Deep Learning	2AMM10	Deep Learning
2IMM15	Web Information Retrieval and data mining	2AMM15	Machine Learning Engineering
2IMN00	Seminar systems architecture and networking	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware Intelligent Systems (IRIS)
2IMP20	Generic language technology	2IMP20	Domain specific Language Design
2IMP40	Applications of Data Science for Software Engineering	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering
2MMS20	Statistics for big data <sup>2</sup>	2AMS20	Statistics for big data
2IRU25	Advanced Network Security	2IMS30	Advanced Network Security
2IRU15	Software Security	2DMI20	Software security
2IRU20	Security in organizations	2IMS20	Cyberattacks Crime and

2IMG15	Algorithms for geographic data	2IMA20	Algorithms for geovisualization
2IMA20	Algorithms for Geographical Data	2IMA20	Algorithms for Geovisualization
2IMN25	Quantitative Evaluation of Embedded Systems	2IMN25	Quantitative Evaluation of Cyber Physical Systems
2IMI20	Advanced Process Mining	2AMI20	Advanced Process Mining
2IMI35	Introduction to Process Mining	2AMI10	Foundations of Process Mining
2IMM10	Deep Learning	2AMM10	Deep Learning
2IMM15	Web Information Retrieval and data mining	2AMM15	Machine Learning Engineering
2IMN00	Seminar systems architecture and networking	2IMN00	Seminar Interconnected Resource-aware Intelligent Systems (IRIS)
2IMP20	Generic language technology	2IMP20	Domain specific Language Design
2IMP40	Applications of Data Science for Software Engineering	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering
2MMS20	Statistics for big data <sup>2</sup>	2AMS20	Statistics for big data
2IRU25	Advanced Network Security	2IMS30	Advanced Network Security
2IRU15	Software Security	2DMI20	Software security
2IRU20	Security in organizations	2IMS20	Cyberattacks Crime and

			Defenses
2IRU30	Privacy seminar	2IMS00	Seminar information security technology
2AMS10	Longitudinal Data Analysis	2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists

<sup>1</sup> 2IMA40 is vervangen door 2IMA00

<sup>2</sup> Dit vak is alleen voor niet-IAM studenten van code verandert, voor IAM studenten geldt 2MMS20 en zij mogen 2AMS20 niet opnemen in hun examenprogramma.

			Defenses
2IRU30	Privacy seminar	2IMS00	Seminar information security technology
2AMS10	Longitudinal Data Analysis	2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists

<sup>1</sup> 2IMA40 has been replaced by 2IMA00

<sup>2</sup> This study component has a modified course code only for non-IAM students; for IAM students 2MMS20 applies and they are not permitted to include 2AMS20 in their program of examinations.

- |           |  |  |
|-----------|--|--|
| <b>n.</b> | <b>De wijze waarop het onderwijs in de opleiding geëvalueerd wordt en de resultaten aan de in aanmerking komende gremia beschikbaar gesteld worden</b><br><br>De opleiding heeft het proces van kwaliteitszorg omschreven in het kwaliteitszorgplan van de faculteit, zoals vastgesteld door de relevante opleidingscommissie.   | <b>The way in which education in the degree program is evaluated and the results are made available to the relevant official bodies</b><br><br>The degree program shall describe the process of quality care in the departmental quality care plan, as determined by the relevant Program Committee.   |
| <b>o.</b> | <b>Eenmaal gelegenheid praktische oefeningen</b><br>Voor alle (deel)tentamens van praktische oefening(en), wordt per studiejaar slechts eenmaal aan studenten de gelegenheid geboden deze af te leggen.  | <b>One opportunity practical exercises</b><br>Only one opportunity is offered each academic year to take the practical exercise(s).  |
| <b>p.</b> | <b>Curriculum van programma's of tracks die vanaf 1 September 2021 geen nieuwe studenten meer toelaten</b><br><br><b><u>Master Computer Science and Engineering</u></b><br>Het oude curriculum van de opleiding kent drie stromen. Dit curriculum wordt uit gefaseerd, <b>cohort 2020</b> is het laatste cohort dat dit curriculum kan volgen.<br>De drie stromen omvatten de volgende onderwijseenheden met de daarbij genoemde studiepunten. | <b>Curriculum of programs or tracks that no longer admit new students as of September 1<sup>st</sup>, 2021</b><br><br><b><u>Master Computer Science and Engineering</u></b><br>The old curriculum of degree program consists of three streams. This curriculum is phased out, <b>cohort 2020 is the last cohort</b> of this curriculum.<br><br>The three streams comprise the following study components with the educational credits mentioned behind each component. |

**Software Science:**

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
2	2IMP10	Program verification techniques	5
3	2IMP25	Software evolution	5
4/5/6		Seminar <sup>1</sup>	5
jaar	2IMC00	Master project	30
<b>Stroomspecifieke keuzevakken<sup>2</sup></b>			25
1	2AMI10	Foundations of process mining	5
1	2AMM20	Research Topics in data mining	5
3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
2	2IMA15	Geometric algorithms	5
3	2AMD15	Big data management	5
3	2IMF15	Proving with computer assistance	5
4	2IMF10	Process algebra	5
4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5
4	2IMV15	Simulation in computer graphics	5
1/2/3/4	SFC640	Academic writing	5
<b>Vrije keuzevakken</b>			40

<sup>1</sup> De student kiest ten minste een seminar. Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartiel van de opleiding.

<sup>2</sup> De student dient ten minste 25 studiepunten uit deze lijst te kiezen.

**Software Science:**

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Mandatory courses</b>			
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
2	2IMP10	Program verification techniques	5
3	2IMP25	Software evolution	5
4/5/6		Seminar <sup>1</sup>	5
jaar	2IMC00	Master project	30
<b>Stream electives<sup>2</sup></b>			25
1	2AMI10	Foundations of process mining	5
1	2AMM20	Research Topics in data mining	5
3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
2	2IMA15	Geometric algorithms	5
3	2AMD15	Big data management	5
3	2IMF15	Proving with computer assistance	5
4	2IMF10	Process algebra	5
4	2IMP20	Domain Specific Language Design	5
4	2IMV15	Simulation in computer graphics	5
1/2/3/4	SFC640	Academic writing	5
<b>Free electives</b>			40

<sup>1</sup> The student chooses at least one seminar. A seminar may be followed starting from the fourth quarter of the program.

<sup>2</sup> The student is required to choose at least 25 credits of this list.

### Web Science

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>60</b>
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
1	2AMM20	Research Topics data mining	5
2	2IMV20	Visualization (alleen examen in 2021-2022)	5
3	2AMD15	Big Data Management	5
4	2AMM10	Deep learning	5
4 of 6		Seminar <sup>1</sup>	5
jaar	2IMC00	Master project	30
<b>Stroomspecifieke keuzevakken<sup>2</sup></b>			<b>20</b>
1	2IMS25	Principles of data protection	5
1	2IMV25 <sup>3</sup>	Interactive Virtual Environments	5
2	2IMS20	Cyberattacks Crime and Defenses	5
3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
3	2IMV10	Visual computing project	5
3	2MMD30	Graphs and algorithms	5
4	0EM190	Infonomics	5
1/2/3/4	SFC640	Academic writing	5
Vrije Keuzevakken			<b>40</b>

<sup>1</sup> De student kiest tenminste één seminar. Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartaal van de opleiding.

<sup>2</sup> De student dient tenminste 20 studiepunten uit deze lijst te kiezen.

<sup>3</sup> Dit vak wordt niet meer onderwezen vanaf 2023/24.

### Web Science

Quarter	Code	Study component	CR
<b>Mandatory courses</b>			<b>60</b>
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
1	2AMM20	Research Topics data mining	5
2	2IMV20	Visualization (alleen examen in 2021-2022)	5
3	2AMD15	Big Data Management	5
4	2AMM10	Deep learning	5
4 of 6		Seminar <sup>1</sup>	5
jaar	2IMC00	Master project	30
<b>Stream electives<sup>2</sup></b>			<b>20</b>
1	2IMS25	Principles of data protection	5
1	2IMV25 <sup>3</sup>	Interactive Virtual Environments	5
2	2IMS20	Cyberattacks Crime and Defenses	5
3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
3	2IMV10	Visual computing project	5
3	2MMD30	Graphs and algorithms	5
4	0EM190	Infonomics	5
1/2/3/4	SFC640	Academic writing	5
Free electives			<b>40</b>

<sup>1</sup> The student chooses at least one seminar. A seminar may be followed starting from the fourth semester of the program.

<sup>2</sup> The student is required to choose at least 20 credits from this list.

<sup>3</sup> This subject is no longer taught from 2023/24.

### Systems Science

Kwartiel	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>60</b>
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
1	2IMF25	Automated reasoning	5
1	2IMF30	System Validation	5
2	2IMN15	Internet of Things	5
2	2IMN20	Real-time Systems	5
4 of 6		Seminar <sup>1</sup>	5
jaar	2IMC00	Master project	30
<b>Stroomspecifieke keuzevakken<sup>2</sup></b>			<b>20</b>
1	2IMD10	Engineering Data Systems	5
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
2	2IMF35	Algorithms for model checking	5
2	2IMN25	Quantitative evaluation of ES	5
3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5
1/2/3/4	SFC640	Academic Writing in English	5
<b>Vrije Keuzevakken</b>			<b>40</b>

<sup>1</sup> De student kiest tenminste één seminar. Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartaal van de opleiding.

<sup>2</sup> De student dient tenminste 20 studiepunten uit deze lijst te kiezen.

### Track Data Science in Engineering

Data Science in Engineering is een track binnen Computer Science en Engineering. Deze track wordt uitgefaseerd; **cohort 2020 is het laatste cohort** van deze track, studenten hebben tot 31 augustus 2026 de tijd om hun diploma te behalen.

### Systems Science

Quarter	Code	Study components	CR
<b>Compulsory subjects</b>			<b>60</b>
1	2IMA10	Advanced algorithms	5
1	2IMF25	Automated reasoning	5
1	2IMF30	System Validation	5
2	2IMN15	Internet of Things	5
2	2IMN20	Real-time Systems	5
4 of 6		Seminar <sup>1</sup>	5
year	2IMC00	Master project	30
<b>Stream electives<sup>2</sup></b>			<b>20</b>
1	2IMD10	Engineering Data Systems	5
1	2IMN10	Architecture of distributed systems	5
2	2IMF35	Algorithms for model checking	5
2	2IMN25	Quantitative evaluation of ES	5
3	2IMS15	Verification of Security Protocols	5
4	2IMP30	System Design Engineering	5
1/2/3/4	SFC640	Academic Writing in English	5
<b>Free electives</b>			<b>40</b>

<sup>1</sup> The student chooses at least one seminar. A seminar may be followed starting from the fourth semester of the program.

<sup>2</sup> The student is required to choose at least 20 credits from this list.

### Track Data Science in Engineering:

Data Science in Engineering is a track within Computer Science and Engineering. This track will be phased out; **cohort 2020 is the last cohort** of this track, students have until 31 August 2026 to get their diploma.

Kwartaal	Code	Onderwijseenheid	SP
<b>Verplichte vakken</b>			<b>60</b>
1	2IMA10	Advanced Algorithms	5
1	2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists	5
1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
2	2AMI20	Advanced process mining	5
3	2DI70	Statistical learning theory	5
3	2AMD15	Big Data Management	5
4 of 6		Seminar <sup>1</sup>	5
jaar	2IMC00	Master project	30
<b>Stroomspecifieke keuzevakken <sup>2</sup></b>			<b>20</b>
1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5
4	2AMU20	Generative AI Models	5
3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
2	OLM190	Philosophy and ethics of AI	5
2	2IMA35	Massively Parallel Algorithms	5
2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5
3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
3	2AMV10	Visual Analytics	5
4	2AMM10	Deep Learning	5
4	2AMS20	Statistics for Big Data	5
4	2DD23	Time series analysis and forecasting	5
4	2IMA30	Topological Data Analysis	5
<b>Vrije keuzevakken</b>			<b>35</b>
	SFC640	Academic writing in English	5
	2IMC10	Internship	15

Quartile	Code	Study component	CR
<b>Mandatory courses</b>			<b>60</b>
1	2IMA10	Advanced Algorithms	5
1	2AMS11	Survival Analysis for Data Scientists	5
1	2AMI10	Foundations of Process Mining	5
2	2AMI20	Advanced process mining	5
3	2DI70	Statistical learning theory	5
3	2AMD15	Big Data Management	5
4 of 6		Seminar <sup>1</sup>	5
year	2IMC00	Master project	30
<b>Stream electives <sup>2</sup></b>			<b>20</b>
1	2AMM20	Research Topics in Data Mining	5
4	2AMU20	Generative AI Models	5
3	2IMA20	Algorithms for Geovisualization	5
1	2IMS25	Principles of Data Protection	5
2	OLM190	Philosophy and ethics of AI	5
2	2IMA35	Massively Parallel Algorithms	5
2	2IMD10	Engineering Data Systems	5
2	2IMP40	Empirical Methods in Software Engineering	5
3	2AMM15	Machine Learning Engineering	5
3	2AMV10	Visual Analytics	5
4	2AMM10	Deep Learning	5
4	2AMS20	Statistics for Big Data	5
4	2DD23	Time series analysis and forecasting	5
4	2IMA30	Topological Data Analysis	5
<b>Free electives</b>			<b>35</b>
	SFC640	Academic writing in English	5
	2IMC10	Internship	15

	2IMD05, 2IMI05, 2IMM05, 2IMV05, 2IMU05	Capita Selecta	5
--	--	----------------	---

<sup>1</sup> De student kiest tenminste één seminar. Een seminar mag gevolgd worden vanaf het vierde kwartaal van de opleiding.

<sup>2</sup> De student dient tenminste 20 studiepunten uit deze lijst te kiezen.

Studenten mogen het vak *2AMI10 Foundations of Process Mining* vervangen door *2IMV20 Visualization*, in dit geval kan *2AMI10 Foundations of Process Mining* gekozen worden als stroomspecifiek keuzevak.

Studenten mogen het vak *2AMS10 Longitudinal data Analysis of 2AMS11 Survival Analysis for Data Scientists* vervangen door *2DMT00 Applied Statistics*.

Studenten die JBI100 hebben behaald mogen *2IMV20 Visualization* niet volgen vanwege overlap. Zij moeten *2AMV10 Visual Analytics* volgen.

	2IMD05, 2IMI05, 2IMM05, 2IMV05, 2IMU05	Capita Selecta	5
--	--	----------------	---

<sup>1</sup> The student chooses at least one seminar. A seminar may be followed starting from the fourth semester of the program.

<sup>2</sup> The student is required to choose at least 20 credits from this list.

Students are permitted to replace *2AMI10 Foundations of Process Mining* with *2IMV20 Visualization*, in this case *2AMI10 Foundations of Process Mining* may be chosen as a stream elective.

Students are permitted to replace *2AMS10 Longitudinal data Analysis* or *2AMS11 Survival Analysis for Data Scientists* with *2DMT00 Applied Statistics*.

Students who have taken JBI100 are not allowed to follow *2IMV20 Visualization* due to overlap. They are required to take *2AMV Visual Analytics* instead.



**Bijlage  
2/  
Appen  
dix 2**

**BIJLAGE 2 SCHAKELPROGRAMMA (ARTIKEL 3.2, TWEEDE LID, OER)**

**Regels rondom het schakelprogramma:**

**Art 1 Inschrijving en toelating**

- 1.** De toelating en inschrijving voor een schakelprogramma ten behoeve van een door studenten gekozen masteropleiding staat open voor degenen die beschikken over een Nederlands hbo getuigschrift dan wel een Nederlands wo-bachelor getuigschrift én maximaal 30 studiepunten deficiënt zijn voor het volgen van een masteropleiding. Het feit dat het desbetreffende getuigschrift nog niet feitelijk is uitgereikt, is geen beletsel voor de inschrijving voor een schakelprogramma, mits de studenten tijdig, voor de start van het schakelprogramma beschikken over een verklaring van de examencommissie van de hbo- of wo-instelling dat diegene voldoet aan de voorwaarden voor het verkrijgen van een Nederlands hbo- of wo-getuigschrift.
- 1a.** In afwijking van lid 1, kan een facultaire toelatingscommissie bij wijze van uitzondering adviseren dat een student met een buitenlandse hbo getuigschrift dan wel een buitenlandse wo-bachelor getuigschrift alsnog toelaatbaar is voor een schakelprogramma. De student wordt bij een positief advies van de facultaire toelatingscommissie toegelaten en ingeschreven voor een schakelprogramma.
- 2.** Studenten die beschikken over een hbo getuigschrift (met uitzondering van studenten met een vwo-vooropleiding met profiel N+G of N+T)

**APPENDIX 2 PRE-MASTER'S DEGREE PROGRAM (ARTICLE 3.2, PAR 2 PER)**

**Rules concerning the pre-master's degree program**

**Enrollment and admission**

- The admission and registration for a pre-master's degree program relating to a master's degree program chosen by students are open to those in possession of a Dutch Higher Vocational Education (hbo) degree certificate or a Dutch university bachelor's degree certificate from a university as well as a maximum of a 30-credit deficiency to be able to participate in the master's degree program. If the certificate has not yet been actually awarded, the prospective students may still enroll in the pre-master's degree program on condition that in due time before the start of the pre-master's degree program the students are in the possession of a statement by the examination committee of the institution in question declaring that they have fulfilled the conditions for obtaining the Dutch university or hbo degree.
- In derogation of paragraph 1, a departmental admission committee may exceptionally advise that a student with a foreign hbo certificate or a foreign university bachelor's degree is still eligible for a pre-master's degree program. Upon a positive recommendation by the departmental admissions committee, the student will be admitted and enrolled in a pre-master's degree program.
- Students who have a hbo diploma (with exception of students with a pre-university (vwo) with a N+G or N+T profile) must meet the English proficiency

moeten, om toegelaten en ingeschreven te kunnen worden voor een schakelprogramma, aanvullend op de in artikel 1 verwoorde vereisten, voldoen aan de Engelse taalvaardigheidseisen, zoals verwoord in bijlage 1 onder k.

- 2a.** Studenten die beschikken over een hbo-getuigschrift (met uitzondering van studenten met een vwo-vooropleiding met profiel N+G of N+T) moeten, om toegelaten en ingeschreven te kunnen worden voor een schakelprogramma, aanvullend op de in artikel 1 verwoorde vereisten, voldoen aan het vereiste minimum niveau wiskunde B of T op vwo-niveau.

De student is derhalve verplicht om ofwel:

- a. de TU/e toelatingstoets wiskunde voor pre-masters te behalen;
- b. een getuigschrift voor wiskunde B of T van een extern instituut te overleggen, zoals:
  - Voorexamen via de Open Universiteit (wiskunde T)
  - Boswell-Bèta te Utrecht (wiskunde B);
  - Korteweg-de Vries Instituut voor Wiskunde (vwo Wiskunde B);
  - De Centrale Commissies Voortentamen (vwo wiskunde B);
- c. behaalde tentamens/certificaten te overleggen die door de facultaire toelatingscommissie zijn erkend als bewijs dat de student voldoet aan het vereiste niveau van wiskunde.

Voor de Master Industrial and Applied Mathematics staan de eisen beschreven in onderstaand artikel.

**Master Industrial and Applied Mathematics:**

Studenten die beschikken over een hbo getuigschrift (met uitzondering van studenten met een vwo-vooropleiding met profiel N+G of N+T)

requirements as stated in Appendix 1 under k as a supplement to the requirements in Art 1 to be admitted and enrolled in a pre-master's degree program.

Students who have a hbo diploma (with exception of students with a vwo prior education with a N+G or N+T profile) must, in order to be admitted and enrolled in a pre-master's degree program, as a supplement to the requirements in Art 1, have the required minimum level of mathematics: pre-university (vwo) mathematics B or T.

Students are therefore obliged to either:

- a. pass the mathematics B test that is offered by TU/e;
- b. submit a certificate for Mathematics B or T from an external institute, such as:
  - Preliminary examinations via the Open University (mathematics T)
  - Boswell-Bèta in Utrecht (mathematics B);
  - Korteweg-de Vries Institute for Mathematics (vwo Wiskunde B);
  - De Centrale Commissies Voortentamen (vwo wiskunde B).
- c. submit examinations/certificates obtained that are acknowledged by the Departmental Admissions Committee as proof that the student meets the required level of mathematics.

For the Master Industrial and Applied Mathematics the requirements are listed in the article below.

**Master Industrial and Applied Mathematics:**

Students who have an hbo diploma (with exception of students with a vwo prior education with an N+G or N+T profile) must meet the English proficiency

moeten, om toegelaten en ingeschreven te kunnen worden voor een schakelprogramma, aanvullend op de in artikel 1 verwoorde vereisten, voldoen aan de Engelse taalvaardigheidseisen, zoals verwoord in bijlage 1 onder k.

3. Pas nadat de onderwijseenheden van het schakelprogramma succesvol zijn afgerond, zijn de studenten toelaatbaar tot de hen gekozen masteropleiding.
4. Bij herinschrijving voor het schakelprogramma geldt de inschrijftermijn zoals opgenomen in de geldende Regeling Aanmelding, Studiekeuzecheck, Inschrijving en Beëindiging Inschrijving.

#### **Art 2 Voorwaarden schakelprogramma**

1. Een schakelprogramma omvat maximaal 30 studiepunten. De onderwijseenheden behorende tot een schakelprogramma zijn binnen een periode van maximaal twee semesters vanaf het eerste moment van inschrijving ingeroosterd.
2. Voor studenten die beschikken over een hbo getuigschrift van een opleiding
  - zoals vermeld in [bijlage 3](#), is de omvang van het schakelprogramma maximaal 30 studiepunten.
  - die niet is opgenomen in [bijlage 3](#), wordt door de facultaire toelatingscommissie bepaald of de deficiëntie maximaal 30 studiepunten bedraagt.Wanneer dit het geval is, besluit de facultaire toelatingscommissie tot toelating en inschrijving tot het reguliere schakelprogramma.

requirements as stated in Appendix 1 under I as a supplement to the requirements in Art 1 to be admitted and enrolled in a pre-master's program.

Students will be admitted to their chosen master's degree programs only after they have successfully completed the study components of the pre-master's degree program.

The registration period as included in the applicable Regulations for Registration, Academic Career Check, Enrollment, and Termination of Enrollment shall apply for re-registration in the pre-master's degree program.

#### **Conditions for the pre-master's program**

A pre-master's degree program has a maximum of 30 credits. The study components belonging to a pre-master's degree program must be scheduled within maximally two semesters from the moment of enrollment.

For students who have a Higher Vocational Education (hbo) degree certificate of a degree program

- listed in [Appendix 3](#), the pre-master's degree program encompasses a maximum of 30 credits
- not listed in [Appendix 3](#), the Departmental Admissions Committee shall determine if the deficiency is 30 credits.

If this is the case, the Departmental Admissions Committee shall decide whether admission to and enrollment in the regular pre-master's degree program is permitted.

- 3.** Wanneer de deficiëntie van studenten met een wo-getuigschrift maximaal 30 studiepunten bedraagt, bepaalt de facultaire toelatingscommissie de omvang en inhoud van het geldende schakelprogramma uiterlijk 15 augustus. Wanneer de opleiding een tweede inschrijfmoment voor het schakelprogramma heeft per 1 februari, dient het schakelprogramma uiterlijk 15 januari te zijn bepaald.

If the deficiency of students with a university degree certificate is maximally 30 credits, the Departmental Admissions Committee determines the size and content of the applicable pre-master's degree program no later than August 15. If there is a second registration period for the pre-master's program as of February 1, the pre-master's degree program must be determined before January 15.
- 4.** Tot het afleggen van eindtoetsen wordt per onderwijseenheid in een periode van maximaal twee semesters twee maal de gelegenheid geboden.

There shall be at least two opportunities per study component in a period of two semesters to take final tests.
- 5.** Indien studenten met een wo-vooropleiding maximaal 15 studiepunten deficiënt zijn, bepaalt de facultaire toelatingscommissie of de studenten een schakelprogramma dienen te volgen dan wel in staat zullen zijn deze vakken binnen de masteropleiding te homologeren.

If students with prior education at university level have a deficiency of a maximum of 15 credits, the departmental Admissions Committee determines whether the students must follow a pre-Master's degree program or that the subjects can be taken within the master's degree program.
- 6.** Wanneer studenten het schakelprogramma niet binnen een half jaar na de start van het programma kunnen afronden en derhalve aantoonbaar nadeel ondervinden van de programmering, én op dat moment minimaal 15 studiepunten hebben behaald, kunnen de studenten een verzoek indienen bij de examencommissie om het programma met maximaal 15 studiepunten aan masteronderwijseenheden uit te breiden. De masteronderwijseenheden die tijdens het schakelprogramma zijn behaald, kunnen op verzoek van studenten met behoud van cijfer en tentamendatum opgenomen worden op de cijferlijst van de masteropleiding.

If students cannot complete the pre-master's program within six months of the start of the program and therefore are placed at a demonstrable disadvantage, and have obtained a minimum of 15 credits at that time, the students may submit a request to expand the program with a maximum of 15 credits worth of master's study components. The credits obtained for master's study components during the pre-master's degree program may, at the request of the students, be recorded, retaining the grade and date of examination, on the students' Master's transcript.

### **Art 3 Schakelprogramma**

1. Een schakelprogramma is een verzameling van onderwijseenheden, die voor studenten het programma van de opleiding vormt.
2. Alle schakelstudenten worden door het Facultaire CSA voor aanvang van het schakelprogramma geïnformeerd over de onderwijseenheden die zij moeten volgen.
3. De samenstelling van het hbo-schakelprogramma is opgenomen in [bijlage 3](#).
4. Alleen voor wo-schakelstudenten kunnen individuele schakelprogramma's worden samengesteld.

### **Art 4 Studievoortgangseis schakelstudenten**

1. Schakelstudenten dienen een schakelprogramma binnen de daarvoor gestelde termijn (maximaal twee semesters) te hebben afgerond. Wanneer studenten hieraan niet voldoen, worden zij gedurende drie jaar niet toegelaten tot datzelfde schakelprogramma alsmede tot de eventueel andere schakelprogramma's die behoren bij dezelfde bacheloropleiding. In bijzondere gevallen kan de examencommissie hiervan afwijken.
2. De studievoortgangseis is niet van toepassing op studenten die zich vóór 1 december (wanneer het een schakelprogramma is dat studeerbaar is in één semester) dan wel vóór 1 maart (wanneer het een schakelprogramma is dat studeerbaar is in twee semesters) een verzoek tot uitschrijving hebben ingediend bij het ESA en zich niet opnieuw voor een ander schakelprogramma aan de TU/e hebben ingeschreven. Voorts is de studievoortgangseis niet van toepassing op studenten die

### **Pre-master's program**

A pre-master's degree program is a set of study components that constitute students' program.

Before the start of the pre-master's degree program, the Departmental CSA shall inform all pre-master's students of the study components they are required to take a program of examinations.

The composition of the pre-master's degree program for students of an adjoining Higher Vocational Education (hbo) program is included in [Appendix 3](#).

Individual pre-master's degree programs may be composed for pre-master's students with an academic/university background.

### **Study progress requirement for pre-master's students**

All pre-master's students must complete the pre-master's program within the term set for the program (maximally two semesters). If students do not meet this requirement, they shall not be admitted to the same or another pre-master's degree program that belongs to the same bachelor's program for a period of three years. In special cases the examination committee may deviate from this.

The study progress requirement does not apply to students who have submitted a request to the ESA to withdraw before December 1 (if it is a pre-master's degree program that can be completed in one semester) or before March 1 (if it is a pre-master's degree program that can be completed in two semesters) and who have not re-registered for another pre-master's degree program at TU/e.

zijn gestart per 1 februari en vóór 1 mei (wanneer het een schakelprogramma is dat studeerbaar is in één semester) een verzoek tot uitschrijving hebben ingediend bij het ESA en zich niet opnieuw voor een ander schakelprogramma aan de TU/e hebben ingeschreven dan wel zich niet opnieuw inschrijven per 1 september (wanneer het een schakelprogramma betreft dat studeerbaar in twee semesters).

3. Schakelstudenten ontvangen halverwege de daarvoor gestelde termijn een schriftelijk preadvies van de examencommissie over de studievoortgang. Dit preadvies is een waarschuwing in geval van onvoldoende studievoortgang.
4. Uiterlijk binnen de daarvoor gestelde termijn (maximaal twee semesters) ontvangen studenten een schriftelijk bindend studievoortgangsbesluit van de examencommissie over de voortzetting van hun schakelprogramma. Het studievoortgangsbesluit is:
  - a) positief wanneer schakelstudenten het volledige schakelprogramma binnen de daarvoor gestelde termijn hebben behaald,
  - b) negatief, wanneer het schakelstudenten niet is gelukt om te voldoen aan het gestelde onder a. De eventueel behaalde studiepunten van de masteronderwijseenheden tellen hierbij niet mee. De schakelstudenten mogen het schakelprogramma dan niet voortzetten.
5. Wanneer er sprake is van erkende persoonlijke omstandigheden zoals bedoeld in artikel 5, bepaalt de examencommissie op welk moment aan de eis moet worden voldaan.

Furthermore the academic progress requirement does not apply to students who have submitted a request to the ESA to withdraw who started February 1 and have submitted a request to ESA to withdraw before May 1 (if it is a pre-master's degree program that can be completed in one semester) and did not re-register for another pre-master's program at TU/e or do not re-register as of September 1 (if it is a pre-master's degree program that can be completed in two semesters).

Pre-master's students shall receive a written pre-recommendation from the examination committee on their study progress at the mid-point of the determined term. This pre-recommendation serves as a warning in the event that the student is making insufficient study progress.

Within the determined term (maximally two semesters), students shall receive a binding written study progress decision from the examination committee relating to their continuation of the pre-master's degree program. The study progress decision is:

- a) positive if the pre-master's students have passed the complete pre-master's degree program within the determined term, and it is
- b) negative if the pre-master's students have failed to meet the provisions stated under a). Any credits obtained from master's study components do not count in this regard. The pre-master's students shall not be allowed to continue the pre-master's degree program.

In the event of acknowledged personal circumstances, as referred to in Article 5, the examination committee determines when the standard must be satisfied.

6. Studenten die een onderwijseenheid nog met goed gevolg dienen af te ronden kunnen de examencommissie gedurende hun inschrijving als schakelstudent éénmalig verzoeken om één extra mogelijkheid om een onderwijseenheid af te ronden, bij voorkeur direct na het niet behalen van de herkansingsmogelijkheid.

7. Wanneer de student niet aan de studievoortgangseis heeft voldaan, wordt de inschrijving van de student met ingang van de maand daaropvolgend beëindigd.

#### **Art 5 Erkende persoonlijke omstandigheden**

1. Bij het uitbrengen van een studievoortgangsbesluit wordt rekening gehouden met erkende persoonlijke omstandigheden.

2. Studenten die op grond van erkende persoonlijke omstandigheden in aanmerking willen komen voor uitstel van het studievoortgangsbesluit dienen, na verwijzing door de studieadviseur, hiervan melding te maken bij een studentendecaan en een verzoek in te dienen bij de examencommissie.

3. Erkende persoonlijke omstandigheden zijn:

- a. ziekte, lichamelijke, zintuiglijke of andere functiestoornis;
- b. zwangerschap van de student;
- c. bijzondere familieomstandigheden;
- d. lidmaatschap of voorzitterschap van de universiteitsraad, de faculteitsraad, een opleidingsbestuur of de opleidingscommissie, alsmede het lidmaatschap van het bestuur van een stichting die volgens haar statuten tot doel heeft de exploitatie van voorzieningen, behorende tot de studentenvoorzieningen, dan wel van een daarmee naar het

Students who still have to successfully complete one study component can make a single request for one additional opportunity to complete the study component from the examination committee during enrolment as pre-master's students, preferably directly after not receiving a pass during the resit.

If students have not met the academic progress requirement, their enrollment is terminated at the beginning of the next month.

#### **Acknowledged personal circumstances**

When a study progress decision is issued, acknowledged personal circumstances are taken into account.

Students who, based on acknowledged personal circumstances, want to be considered for a postponement of the study progress decision must, after referral by the academic advisor, report this to a student counselor and submit a request to the Examination Committee.

Acknowledged personal circumstances are:

- a. illness, physical, sensory or other forms of functional impairment;
- b. pregnancy;
- c. exceptional family circumstances;
- d. membership or presidency of the University Council, the Department Council, a program board or committee, or membership of the board of a foundation whose statutes allow for the operation of facilities or services intended for students, or a body that, in the opinion of the Executive Board, has equivalent status considering its tasks;

oordeel van het College van Bestuur gelet op de taak gelijk te stellen orgaan;

- e. het lidmaatschap van het bestuur van een studentenorganisatie van enige omvang met volledige rechtsbevoegdheid, dan wel van een vergelijkbare organisatie van enige omvang, bij wie de behartiging van het algemeen maatschappelijk belang op de voorgrond staat en die daartoe daadwerkelijk activiteiten ontplooit;
- f. andere dan in de a tot en met d bedoelde persoonlijke omstandigheden die, indien zij niet in de beoordeling zouden worden betrokken, zouden leiden tot een onbillijkheid van overwegende aard.

- e. membership of the board of a student organization of a reasonable size and with full legal status, or of a comparable organization of reasonable size, where priority is given to promoting the general common interest and activities are genuinely performed to that end;
- f. other personal circumstances than those described in a to d that would lead to unreasonable hardship if they were not taken into account.

**3.** De in het vorige lid genoemde erkende persoonlijke omstandigheden worden alleen in overweging genomen voor zover deze zo snel mogelijk doch uiterlijk binnen twintig werkdagen na het ontstaan van deze persoonlijke omstandigheden door of namens de studenten zijn gemeld bij de studieadviseur. Wanneer er sprake is van een zwangerschap geldt dat de studente hier zo spoedig mogelijk, nadat zij kennis heeft genomen van het feit dat ze in verwachting is, melding van maakt, doch bij voorkeur uiterlijk drie maanden voor de uitgerekende datum.

The acknowledged personal circumstances referred to in the previous paragraph will only be taken into account if they are reported to the academic advisor as soon as possible and no later than twenty working days after they arise, by or on behalf of the students. In the case of pregnancy, the student must give notification as soon as possible, once she knows she is pregnant, but preferably no later than three months before the due date.

**4.** Studenten die erkende persoonlijke omstandigheden aanvoeren dienen met bewijsstukken aan te tonen dat er sprake is of is geweest van persoonlijke omstandigheden. Deze worden ingediend via [CPO@tue.nl](mailto:CPO@tue.nl) bij de Centrale Commissie Persoonlijke Omstandigheden.

Students who wish extenuating acknowledged personal circumstances to be taken into account must submit documentary proof that these circumstances exist or existed. The documentary proof must be submitted to the Central Committee on Personal Circumstances through [CPO@tue.nl](mailto:CPO@tue.nl).



- |   |  |
|---|--|
| <p>5. Ter beoordeling van de aangevoerde persoonlijke omstandigheden wint de examencommissie advies in bij de Centrale Commissie Persoonlijke Omstandigheden.</p>   | <p>The examination committee shall ask the Central Committee on Personal Circumstances for advice on the extenuating personal circumstances submitted by students.</p>   |
| <p>6. In het voornemen tot een negatief studievoortgangsbesluit neemt de examencommissie gemotiveerd op of de persoonlijke omstandigheden kunnen worden erkend en welke consequenties dit voor studenten heeft.</p>   | <p>In its letter of intent to issue a negative study progress decision, the examination committee must specify, giving reasons, whether the personal circumstances can be acknowledged and what consequences this has for the students concerned.</p>  |
| <p><b>Art 6 Toepassing OER Bacheloropleiding volgens het Bachelor College</b></p>   | <p><b>Application of the PER for the bachelor’s degree program within the Bachelor College</b></p>   |
| <p>1. Deze OER is van toepassing voor zover masteronderwijseenheden (met uitzondering van schakelonderwijseenheden) onderdeel uitmaken van het examenprogramma van de schakelstudent.</p>   | <p>These PER apply to master’s study components (with exception to pre-master’s study components) that are included in the program of examinations of pre-master’s students.</p>   |
| <p>2. Het schakelprogramma bevat onderwijseenheden behorende bij een bacheloropleiding volgens het Bachelor College, alsmede schakelonderwijseenheden behorende bij de Graduate School. De volgende artikelen uit de OER van de bacheloropleiding zijn van overeenkomstige toepassing voor deze onderwijseenheden:</p>                    | <p>The pre-master’s degree program contains study components belonging to a bachelor’s degree program within the Bachelor College, as well as pre-master’s study components belonging to the Graduate school. The following articles from the PER of the bachelor’s degree program shall apply mutatis mutandis to these study components:</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- artikel 5.1 aanmelden en afmelden van onderwijseenheden</li> <li>- artikel 5.2 aanmelden voor onderwijseenheden na verstrijken aanmeldtermijn</li> <li>- artikel 6.1 (muv lid 3) frequentie vorm en volgorde van tussen- en eindtoetsen</li> <li>- artikel 6.3 mondelinge eindtoetsen</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Article 5.1 registration for and withdrawal from study components</li> <li>- Article 5.2 registration for study components after the appointed time limit for registration</li> <li>- Article 6.1 (with the exception of paragraph 3) frequency, form and sequence of mid-term tests and final tests</li> <li>- Article 6.3 oral final tests</li> </ul> |

-	artikel 6.4	deelname en aanmelding tentamens	-	Article 6.4	participation in and registration for examinations
-	artikel 6.5	terugtrekken	-	Article 6.5	withdrawal
-	artikel 6.6	herkansing	-	Article 6.6	retakes
-	artikel 6.7	beoordeling van tentamens	-	Article 6.7	grading of examinations
-	artikel 6.8	vaststelling uitslag/nakijktermijnen	-	Article 6.8	determining results/marking periods
-	artikel 6.9	inzagerecht schriftelijke (eind)toetsen	-	Article 6.9	right of inspection for written (final) tests
-	artikel 6.10	nabespreking	-	Article 6.10	evaluation
-	artikel 6.11	geldigheidsduur en bewaartermijnen	-	Article 6.11	term of validity and retention periods
-	artikel 8.1	studiebegeleiding algemeen	-	Article 8.1	student counseling (general)
-	artikel 8.2	studieadviseur/bewaking van de studievoortgang/studieplanning	-	Article 8.2	academic advisor/monitoring study progress/study planning
-	artikel 8.8	studeren met een functiebeperking	-	Article 8.8	studying with a functional impairment

**Bijlage 3/  
Appendix 3**

**BIJLAGE 3 INHOUD SCHAKELPROGRAMMA (ARTIKEL 3.2, DERDE LID, OER)**

**Inhoud schakelprogramma**

**Master Industrial and Applied Mathematics**

Toelaatbaar tot het schakelprogramma:

Studenten die in Wiskunde de volgende hbo-opleiding hebben afgerond:

- Toegepaste Wiskunde

zijn toelaatbaar voor deelname aan een schakelprogramma dat na afronding toegang geeft tot de masteropleiding Industrial and Applied Mathematics.

Studenten volgen elective package IAM step 1 en kiezen 1 van de pakketten (step 2a, 2b of 2c). Deze pakketten bereiden studenten voor op de specifieke profielen in IAM, zie hieronder.

<b>IAM step 1</b>	
<b>Code</b>	<b>Onderwijseenheid</b>
2MBA10	Sets, logic and mathematical language
2MBA40	Analysis 1
2MBS10	Probability and Modeling
<b>IAM step 2a: voorbereiding voor continue wiskunde</b>	
2MBA70	Measure and probability theory
<b>Twee van de volgende onderwijseenheden</b>	
2MBC80	Continuous Optimization
2WAF0	Functional analysis
2MBC60	Complex analysis
2MBC10	Introduction to numerical analysis
2MBC30	Numerical linear algebra

**APPENDIX 3 CONTENTS OF PRE-MASTER'S DEGREE PROGRAM (ARTICLE 3.2, PAR 3 PER)**

**Contents of pre-master's program**

**Master Industrial and Applied Mathematics**

Admissible to the pre-master's program:

Students who have completed the following program in Higher Vocational Education (HBO) in mathematics:

- Applied Mathematics

Are eligible to participate in the pre-master's program. Completion of the pre-master's program gives access to the Master's Program in Industrial and Applied Mathematics.

Students study Elective package IAM step 1 and choose one of the follow-up packages (Step 2a, 2b or 2c). The latter packages prepare students for the various specific profiles in IAM, see below.

<b>IAM step 1</b>	
<b>Code</b>	<b>Study component</b>
2MBA10	Sets, logic and mathematical language
2MBA40	Analysis 1
2MBS10	Probability and Modeling
<b>IAM step 2a: preparation for continuous mathematics</b>	
2MBA70	Measure and probability theory
<b>Two of the following study units</b>	
2MBC80	Continuous Optimization
2WAF0	Functional analysis
2MBC60	Complex analysis
2MBC10	Introduction to numerical analysis
2MBC30	Numerical linear algebra

2MBA80	Function and Random Variable Transformations
2MBC70	Differential geometry
<b>IAM-step 2b: voorbereiding voor discrete wiskunde</b>	
2MBD20	Algebraic structures
<b>Twee van de volgende onderwijseenheden</b>	
2MBD10	Graph theory and applications
2MBD30	Applied number theory and algebra
2MBD60	Introduction to cryptology
2WO20	Linear optimization
2MBD70	Combinatorics and applications
<b>IAM step 2c: voorbereiding voor stochastiek</b>	
2MBS20	Foundations of statistics
<b>Twee van de volgende onderwijseenheden</b>	
2MBS90	Risk Reliability Resilience
2MBS40	Stochastic simulation and modeling
2MBS50	LRRegression models and applications
2MBA80	Function and Random Variable Transformations
2MBC60	Complex analysis

### **Master Computer Science and Engineering**

Studenten die in de informatica een van de volgende HBO-opleidingen hebben afgerond:

- Informatica
- Technische Informatica
- Software engineering
- Information and Communication Technology

zijn toelaatbaar voor deelname aan een schakelprogramma dat na afronding toegang geeft tot de masteropleiding Computer Science and Engineering.

Studenten die een andere HBO-opleiding hebben afgerond en gebruik

2MBA80	Function and Random Variable Transformations
2MBC70	Differential geometry
<b>IAM step 2b: preparation for discrete mathematics</b>	
2MBD20	Algebraic structures
<b>Two of the following study units</b>	
2MBD10	Graph theory and applications
2MBD30	Applied number theory and algebra
2MBD60	Introduction to cryptology
2WO20	Linear optimization
2MBD70	Combinatorics and applications
<b>IAM step 2c: preparation for stochastics</b>	
2MBS20	Foundations of statistics
<b>Two of the following study units</b>	
2MBS90	Risk Reliability Resilience
2MBS40	Stochastic simulation and modeling
2MBS50	Regression models and applications
2MBA80	Function and Random Variable Transformations
2MBC60	Complex analysis

### **Master Computer Science and Engineering**

Students who have completed one of the following programs in higher vocational education (HBO) in computer science:

- Computer Science
- Computer Science & Engineering
- Software engineering
- Information and Communication Technology

are eligible to participate in the pre-master's program. Completion of the pre-master's program gives access to the Master's Program in Computer Science and Engineering.

Students who have completed another HBO- program, but wish to do

willen maken van dit schakelprogramma, worden individueel beoordeeld door de toelatingscommissie van de masteropleiding Computer Science and Engineering. Deze beoordeling resulteert in een besluit van de toelatingscommissie over de toelating tot het (eventueel aangepaste) schakelprogramma.

Aan alle HBO-afgestudeerden wordt voor toelaatbaarheid de aanvullende ingangseis gesteld dat zij moeten aantonen wiskunde en Engels op voldoende niveau te beheersen (Wiskunde-B of T op vwo-niveau; niveau Engels zoals beschreven in Bijlage 1, lid I).

Deze ingangseisen moeten door middel van een toelatingstoets behaald zijn vóór 1 september om ingeschreven te kunnen worden per 1 september van datzelfde jaar.

Het schakelprogramma Computer Science and Engineering en Information Security Technology kent één instroommoment, te weten in September.

Het schakelprogramma dat een student met een afgeronde HBO-opleiding in de **Informatica** moet volgen bestaat uit de volgende onderwijsseenheden van in totaal 30 studiepunten:

	Onderwijseenheid	SP
2WBBO	Calculus variant 2	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
2IRR90	Automata Theory and Formal Languages	5
2IHA10	Formal Algorithm Analysis for Premaster	5
2ID50	Data Modeling and Databases	5
2DRR00	Linear Algebra and Applications	5

the pre-master's program that gives admission to the Computer Science and Engineering's program, are individually assessed by the Admissions Committee of the Master's Program. This assessment results in a decision of the Admissions Committee concerning admission to the (possibly adapted) pre-master's program.

An additional requirement for all HBO-graduates is that they fulfil the admission requirements with respect to Mathematics and English (Mathematics B or T on VWO-level; level of English as described in Appendix 1 under I).

These entrance requirements must have been met by passing an entrance test by 1 September in order to be enrolled as of 1 September of that same year.

The pre-Master's program Computer Science and Engineering and Information Security Technology has one admission moment, which is in September.

The pre-master's program that a student with a completed HBO program of **Computer Science** has to follow consists of the following units of 30 credit points in total:

	Study component	CR
2WBBO	Calculus variant 2	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
2IRR90	Automata Theory and Formal Languages	5
2IHA10	Formal Algorithm Analysis for Premaster	5
2ID50	Data Modeling and Databases	5
2DRR00	Linear Algebra and Applications	5

### **Track Information Security Technology**

Studenten IST die het schakelprogramma volgen dienen de volgende onderwijseenheden te volgen van in totaal 30 studiepunten:

Code	Onderwijseenheid	SP
2WBB0	Calculus variant 2	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
2WF90	Algebra for Security	5
2DRR00	Linear Algebra and Applications	5
2IC80	Lab on Offensive Computer Security	5
2IRR40	Security	5

### **Master Embedded Systems**

Studenten die een van de volgende HBO-opleidingen hebben afgerond:

- Informatica
- Technische Informatica
- Software Engineering
- Information and Communication Technology
- Electrical Engineering
- Mechatronica

zijn toelaatbaar voor deelname aan een schakelprogramma dat na afronding toegang geeft tot de Masteropleiding Embedded Systems.

Studenten die een andere HBO-opleiding hebben afgerond en gebruik willen maken van dit schakelprogramma, worden individueel beoordeeld door de toelatingscommissie van de masteropleiding. Deze beoordeling resulteert in een besluit van de toelatingscommissie over de toelating tot het (eventueel aangepaste) schakelprogramma.

### **Track Information Security Technology**

Those following the IST-track and taking the pre-Masters program for HBO graduates are required to follow the following units of in total 30 credit points:

Code	Study component	CR
2WBB0	Calculus variant 2	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
2WF90	Algebra for Security	5
2DR00	Lineair Algebra and Applications	5
2IC80	Lab on Offensive Computer Security	5
2IRR40	Security	5

### **Master Embedded Systems**

Students who have completed one of the following programs in higher vocational education (HBO):

- Computer Science
- Computer Science and Engineering
- Software Engineering
- Information and Communication Technology
- Electrical Engineering
- Mechatronics

are eligible to participate in the pre-master's program. Completion of the pre-master's program gives access to the Master's program in Embedded Systems.

Students who have completed a different HBO-program, but wish to do the pre-master's program that gives admission to the Embedded Systems master's program, are individually assessed by the Admissions committee. This assessment results in an individual decision of the Admissions committee concerning admission to the (possibly adapted) pre-master's program.

Aan alle HBO-afgestudeerden wordt voor toelaatbaarheid de aanvullende ingangseis gesteld dat zij moeten aantonen wiskunde en Engels op voldoende niveau te beheersen (Wiskunde-B of T op vwo-niveau; niveau Engels zoals beschreven in Bijlage 1, lid L).

Deze ingangseisen moeten door middel van een toelatingstoets behaald zijn vóór 1 september om ingeschreven te kunnen worden per 1 september van datzelfde jaar.

Het schakelprogramma dat een student met een opleiding in de **informatica** moet volgen bestaat uit de volgende onderwijseenheden van in totaal 30 studiepunten <sup>1</sup>:

Code	Onderwijseenheid	SP
2DL10	Premaster calculus and probability	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
5EPC0	Circuits	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
5EZA0	Math 1	5
5XIE0	Computational modeling	5

Het schakelprogramma dat een student met een afgeronde HBO-opleiding in de **elektrotechniek** moet volgen bestaat uit de volgende onderwijseenheden van in totaal 30 studiepunten<sup>1</sup>:

Code	Onderwijseenheid	SP
2DL10	Premaster calculus and probability	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
5EZA0	Math 1	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
2INCO	Operating Systems	5
5XIE0	Computational modeling	5

An additional requirement for all HBO-graduates is that they fulfil the admission requirements with respect to Mathematics (Mathematics B or T on VWO-level) and English (in accordance with Article L in Appendix 1).

These entrance requirements must have been met by passing an entrance test by September 1<sup>st</sup> in order to be enrolled as of September 1<sup>st</sup> of that same year.

The pre-master's program that a student with a program in **computer science** has to follow consists of the following units of in total 30 credit points<sup>1</sup>:

Code	Study component	CR
2DL10	Premaster calculus and probability	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
5EPC0	Circuits	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
5EZA0	Math 1	5
5XIE0	Computational modeling	5

The pre-master's program that a student with a program in **electrical engineering** has to follow consists of the following units of in total 30 credit points<sup>1</sup>:

Code	Study component	CR
2DL10	Premaster calculus and probability	5
2IT60	Logic and Set Theory	5
5EZA0	Math 1	5
5LIU0	Premaster Linear Systems, Signals and Control	5
2INCO	Operating Systems	5
5XIE0	Computational modeling	5

**Master Data Science and Artificial Intelligence**

Toelating tot en inhoud van het pre-master programma voor Data Science & Artificial Intelligence wordt per individu bepaald.

**Master Data Science and Artificial Intelligence**

Admission to and content of the pre-master's program for Data Science & Artificial Intelligence is decided on a case-by-case basis.



**Bijlage 4/  
Appendix 4**

**BIJLAGE 4 TOELICHTING SCHAKELPROGRAMMA'S**

In verband met de opname van de regels rondom het schakelprogramma in [bijlage 2](#) van deze OER worden die regels hieronder nader toegelicht.

**Art 1 Inschrijving en toelating**

1. Om te kunnen deelnemen dienen studenten in ieder geval te beschikken over een hbo- dan wel wo-bachelor of mastergetuigschrift (dan wel over een verklaring van de examencommissie te beschikken dat zij vóór 1 september voldoen aan de voorwaarden voor het verkrijgen van een hbo- of wo-getuigschrift, maar het getuigschrift nog niet is uitgereikt) én maximaal 30 studiepunten deficiënt zijn. In [bijlage 3](#) zijn de hbo-opleidingen vermeld, waarvan de studenten direct toelaatbaar zijn tot het schakelprogramma. Schakelstudenten dienen zich voor 1 mei in te schrijven via Studielink voor het schakelprogramma dat zij zouden willen volgen (voor de Eindhoven School of Education is dit 1 augustus).
2. Aanvullend op de in artikel 1, eerste lid, verwoorde vereisten, moeten hbo-studenten voldoen aan de Engelse taalvaardigheidseisen, zoals verwoord in [bijlage 1 onder k](#), en voor de meeste schakelprogramma's een wiskundeniveau B of T op vwo-niveau. Deze toelatingseisen gelden voor studenten die op of na 1 september 2021 zijn gestart met het schakelprogramma.

**Art 2 Voorwaarden schakelprogramma**

1. Studenten met een getuigschrift van een hbo-opleiding zoals genoemd in [bijlage 3](#), die een verzoek tot inschrijving voor een

**APPENDIX 4 EXPLANATORY NOTES PRE-MASTER'S DEGREE PROGRAMS**

In connection with the inclusion of the rules concerning the pre-master's program in [Appendix 2](#) of this PER, additional information is provided below.

**Enrollment and admission**

In order to participate, students must at least possess a bachelor's degree or master's degree from a university (or a statement from the examination committee that they meet the requirements to obtain a Higher Vocational Education (hbo) degree certificate or university degree before September 1 but that the degree certificate has not yet been issued) and has a maximum deficiency of 30 credits. [Appendix 3](#) states the hbo programs that allow direct access to the pre-master's degree program. Pre-master's students must register through 'Studielink' before May 1 for the pre-master's degree programs that they would like to follow (for the Eindhoven School of Education this is August, 1).

Supplementary to the requirements stated in Article 1, paragraph 1, hbo students must meet the English proficiency requirements as stated in [Appendix 1 under k](#), and have a Maths B or T at vwo level for most Pre-master's programs. These admission requirements apply for students who started the pre-master's program on or after September 1, 2021.

**Conditions for the pre-master's degree program**

Students with a degree certificate from a hbo program, as stated in [Appendix 3](#), who request registration for a pre-master's degree program are directly

schakelprogramma indienen, zijn direct toelaatbaar. Voor de start van het schakelprogramma betalen de studenten een vergoeding hiervoor. Wanneer een hbo-opleiding niet voorkomt in [bijlage 3](#), dan wel in geval er sprake is van studenten met een wo-vooropleiding beoordeelt de facultaire toelatingscommissie in welke mate de student deficiënt is. Bij een deficiëntie van meer dan 30 studiepunten kunnen studenten geen schakelprogramma volgen en zal hen worden geadviseerd zich in te schrijven voor de voorbereidende bacheloropleiding.

Bij een deficiëntie van maximaal 30 studiepunten, dienen studenten met een getuigschrift van de hbo-opleiding ingeschreven te worden in het reguliere schakelprogramma van de opleiding.

2. Wanneer studenten met een wo-vooropleiding 15 studiepunten of minder deficiënt zijn, bepaalt de facultaire toelatingscommissie of zij direct toelaatbaar zijn voor de betreffende masteropleiding en kunnen de studenten het aantal deficiënties homologeren binnen de masteropleiding.

Op basis van verzoeken tot inschrijving en de vooropleiding van wo-bachelor of master studenten, zoals bedoeld in het tweede lid, stelt de facultaire toelatingscommissie het door de studenten te volgen schakelprogramma vast. Dit doet zij nadat ze de studenten in de gelegenheid heeft gesteld aan te geven op basis waarvan de studenten denken dat ze toelaatbaar zijn tot het schakelprogramma en of zij op basis van elders verworven competenties of kennis, inzicht en vaardigheden vrijstellingen willen aanvragen. Voor aanvang van het schakelprogramma betalen studenten een vergoeding. Zie voor de regels hieromtrent de geldende Regeling Aanmelding,

admissible. Before commencement of the program, the students must pay a fee for this. If the hbo program is not listed in [Appendix 3](#), or the students have a prior university background, the Departmental Admissions Committee shall assess what the level of deficiency is of students. For a deficiency that exceeds 30 credits, the students shall not be admitted to a pre-master's degree program and shall be advised to enroll in the preparatory bachelor's degree program.

For a deficiency with a maximum of 30 credits, the students with a degree certificate from a hbo program must register for a regular pre-master's degree program.

For students with previous university training who have a deficiency of 15 credits or fewer, the departmental Admissions Committee determines whether they are directly admissible to the master's degree program and must remedy the deficiencies within the master's degree program.

The Departmental Admissions Committee shall establish the pre-master's degree programs to be followed by students, based on the registration application and prior education of university bachelor's or master's students, as stated in paragraph 2 of this article. The Committee will do this after having given the students the opportunity to state the reasons that they consider themselves eligible for admission to the pre-master's degree program and whether they would like to apply for exemptions based on competencies, knowledge, insight, or skills acquired elsewhere. Before commencement of the pre-master's degree program, the students shall pay a fee. For regulations pertaining to this, please refer to the applicable

Studiekeuzecheck, Inschrijving en Beëindiging Inschrijving. Dit geldt ook voor de masteronderwijseenheden die de studenten mogen volgen op grond van het vijfde lid.

**3.** In het zesde lid is geregeld dat studenten op hun verzoek en met instemming van de examencommissie het schakelprogramma kunnen uitbreiden met maximaal 15 studiepunten aan master onderwijseenheden wanneer studenten:

- het schakelprogramma niet binnen een half jaar na de start kunnen afronden vanwege de inroostering van de onderwijseenheden;
- én 15 studiepunten van het schakelprogramma hebben behaald;
- én de examencommissie gerede gronden heeft om aan te nemen dat de studenten over voldoende voorkennis beschikken om de masteronderwijseenheden te volgen.

Wanneer studenten toestemming hebben om extra onderwijseenheden te volgen, stuurt de examencommissie studenten een bevestiging, die zij ook naar ESA en het Facultaire CSA zendt. Het Facultaire CSA voegt deze onderwijseenheden toe aan het examenprogramma zoals bedoeld in artikel 3.

### **Art 3 Examenprogramma schakelstudenten**

Onderwijseenheden die geen onderdeel uitmaken van het examenprogramma, mogen niet worden gevolgd en getentamineerd. Studenten kunnen zich alleen aanmelden voor die onderwijseenheden die in hun examenprogramma zijn opgenomen. Zij moeten derhalve

Regulations for Registration, Academic Career Check, Enrollment, and Termination of Enrollment. This also applies to the master's study components the students are allowed to take on the basis of paragraph 5.

Paragraph 6 states that at the request of students and with approval of the examination committee students may expand their pre-master's degree programs with a maximum of 15 credits worth of master's study components if the students

- cannot complete the pre-master's degree program within six months of its commencement due to the scheduling of study components;
- and 15 credits within the pre-master's degree program have been completed;
- and the Examination Committee has grounds to believe the students have sufficient prior knowledge to participate in master's study components.

Students who have been granted permission to take additional study components will receive confirmation from the examination committee, which will also notify the ESA and the Departmental CSA. The Departmental CSA will add these study components to the program of examinations, as referred to in Article 3.

### **Program of Examinations for pre-master's students**

Students may not take or be examined in study components that are not part of the program of examinations. The students can only register for those study components that are included in their program of examinations. They must therefore be careful to ensure that their program of examinations

goed opletten dat de onderwijseenheden die zij willen en mogen volgen, ook in hun examenprogramma zijn opgenomen.

WO-studenten, zoals bedoeld in het vierde lid, zijn studenten met een vooropleiding waarvan de facultaire toelatingscommissie heeft beoordeeld dat gelijk kan worden gesteld met drie jaar wetenschappelijk onderwijs in Nederland.

#### **Art 4 Studievoortgangseis schakelstudenten**

Sinds de invoering van de harde knip, geldt ook voor schakelstudenten dat zij pas toelaatbaar zijn tot een masteropleiding wanneer het schakelprogramma is afgerond. Om die reden is ook een studievoortgangseis voor schakelstudenten opgenomen. Zij dienen binnen de daarvoor gestelde termijn (maximaal twee semesters) het schakelprogramma afgerond te hebben. Wanneer studenten een negatief bindend studievoortgangsbesluit hebben gekregen, mogen zij zich gedurende de opvolgende drie jaar niet opnieuw inschrijven voor de opleiding aan de TU/e waartoe het schakelprogramma behoorde.

Halverwege het schakelprogramma kan de faculteit overgaan tot het afgeven van een voorlopig positief of een voorlopig negatief advies, het zogenaamde preadvies. Wanneer studenten een voorlopig negatief studieadvies hebben ontvangen, is hen een redelijke termijn gegund om alsnog tijdig aan de studievoortgangsnorm te voldoen.

Wanneer studenten aan het einde van het eerste jaar het schakelprogramma niet hebben behaald, krijgen zij een negatief studievoortgangsbesluit.

Volgens het vijfde lid kan de examencommissie een aangepaste norm vaststellen bij een uitgesteld advies.

includes the study components that they would like to take and that they are allowed to take.

University students, as referred to in paragraph 4, are students with previous training that has been assessed by the Departmental Admissions Committee to be equivalent to three years of scientific education in the Netherlands.

#### **Study progress requirement for pre-master's students**

Since the introduction of the Bachelor-before-Master rule, pre-master's students may no longer be admitted to a master's degree program until they have completed the pre-master's program. For this reason, a study progress requirement for pre-master's students has become part of the regulations. These students must complete the pre-master's degree program within the set term (maximally two semesters). Students who have been issued with a negative study progress decision may not re-register for the same TU/e program to which the pre-master's degree program belongs for a period of three years.

At the mid-point of the pre-master's degree program, the department may issue a provisional positive or negative recommendation, known as a pre-recommendation. If students receive a provisional negative pre-recommendation, this gives them a reasonable term in which to meet the study progress norm.

If students do not successfully complete the first year of the pre-master's degree program, they shall receive a negative decision.

In the case of a postponed recommendation, the examination committee may establish an amended norm, in accordance with paragraph 5.

De examencommissie kan schakelstudenten op hun verzoek nog één extra tentamenmogelijkheid toekennen, indien zij van mening is dat de studenten met deze extra poging het schakelprogramma kunnen afronden.

**Art 5 Erkende persoonlijke omstandigheden**

Bij het uitbrengen van een studievoortgangsbesluit kunnen persoonlijke omstandigheden een rol spelen. Deze persoonlijke omstandigheden sluiten aan bij de omstandigheden die een rol spelen bij het bindend studieadvies. Ze zijn opgesomd in artikel 2.1 van het Uitvoeringsbesluit WHW 2008. In dit artikel is de procedure aangegeven hoe de student eventuele aanwezige persoonlijke omstandigheden kan aanvoeren. Om die persoonlijke omstandigheden te beoordelen wint de examencommissie advies in van de centrale commissie persoonlijke omstandigheden. Op basis van dat advies beslist de examencommissie of er sprake kan zijn van een uitgesteld bindend studieadvies, zoals bedoeld in artikel 4.

**Art 6 Toepassing OER Bacheloropleiding volgens het Bachelor College**

Wanneer studenten een schakelprogramma gaan volgen, worden zij ingeschreven bij een bacheloropleiding die voorbereidt op een masteropleiding. De OER van die bacheloropleiding is dan ook van toepassing op de bacheloronderwijseenheden die die student volgt.

The examination committee may grant pre-master's students one additional opportunity to take an exam, if the examination committee is of the opinion that the students will be able to complete the pre-master's degree program by means of this extra opportunity to take an exam.

**Acknowledged personal circumstances**

Personal circumstances may play a role when issuing a study progress decision. These personal circumstances correspond to those that may play a role when issuing a binding recommendation on the continuation of studies. They are laid down in Article 2.1 of the 2008 WHW Implementation Decree. This article describes the procedure by which the students can put forward personal circumstances, if applicable. In order to assess those personal circumstances, the examination committee will seek the advice of the Central Committee on Personal Circumstances. Based on this advice, the examination committee will decide whether a postponed binding recommendation, as referred to in Article 3.4, applies.

**Application of the PER for the Bachelor's degree program within the Bachelor College**

Students who will be following a pre-master's degree program will be registered in a bachelor's degree program that prepares for a master's program. The PER for this bachelor's degree program shall thus also apply to the bachelor's study components taken by the students.

**Bijlage 5/  
Appendix 5**

**BIJLAGE 5 BI-DIPLOMERING (ARTIKEL 3.11 OER)**

**Art. 1 Interne bi-diplomering voor instroom per 1 september 2017,<sup>1</sup> maar voor 1 september 2020**

1. Dit artikel is van toepassing op studenten die op of na 1 september 2017 en vóór 1 september 2020 zijn gestart met een of meer opleidingen.
2. Om in aanmerking te komen voor bi-diplomering dienen studenten in totaal tenminste 45 studiepunten en ten hoogste 75 studiepunten aan onderwijseenheden plus het afstudeerproject/afsluitend project, bovenop de reguliere studielast van een opleiding, met succes af te ronden. Derhalve geldt een totale studielast van tenminste 165 studiepunten en ten hoogste 195 studiepunten voor het behalen van twee mastergraden met bijbehorende getuigschriften.
3. Om in aanmerking te komen voor meer dan twee mastergraden met bijbehorende getuigschriften (bijv. tri-diplomering) wordt de studielast van ieder extra programma ten opzichte van bi-diplomering verder verhoogd met telkens opnieuw 30-60 studiepunten aan onderwijseenheden plus 15 studiepunten voor het afstudeerproject/afsluitend project per additionele masteropleiding.
- 3a. In afwijking van het bepaalde in lid 2, kunnen opleidingen voor bidiplomering educatieve master Science Education, het minimum van 45 studiepunten extra studielast, resulterend in een totale studielast

**APPENDIX 5 DOUBLE DIPLOMAS (ARTICLE 3.11 PER)**

**Internal double diplomas for the intake as of September 1, 2017, but before 1 September 2020**

- This Article applies to students who have started one or more degree programs on or after September 1, 2017, and before September 1, 2020.
- In order to qualify for internal double diplomas students need to successfully complete at least 45 credits and at most 75 credits in study components and the graduation project/MSc Final Project on top of the regular workload of a degree program in order to meet the final qualifications of both degree programs. Therefore, in order to acquire two master's degrees with their accompanying certificates, a total workload of at least 165 credits and at most 195 credits applies.
- In order to acquire more than two master's degrees with accompanying certificates (e.g. internal triple diplomas) the study load is further increased with 30-60 credits in study components as well as an additional 15 credits for the MSc graduation project/Final Project for each additional master's degree program.
- In derogation of the stipulations of paragraph 2, degree programs for double diplomas educational master's Science Education, can lower the minimum of

---

<sup>1</sup> Richtlijn interne bi-diplomering masteropleidingen TU/e d.d. 15 juni 2017 / Guidelines for joint degrees in the Master's degree programs TU/e, June 15, 2017.

van 165 studiepunten, verlagen tot 30 studiepunten extra studielast, overeenkomend met een totale studielast van 150 studiepunten.

45 credits extra study load to 30 credits, resulting in a total study load of 150 credits rather than 165 credits.

4. Als er sprake is van één gemeenschappelijk afstudeerproject of afsluitend project moeten daarin de kernfacetten van beide betrokken opleidingen duidelijk herkenbaar zijn. Dit wordt door elke van de beide betrokken examencommissies getoetst voor de eigen opleiding.

If a single joint graduation project or Final Project is taken, the core aspects of both master's degree programs involved have to be clearly identifiable in the project. This will be assessed by each of the examination committees for their own degree program.

5. Studenten stellen een pakket samen met een totale studielast zoals omschreven in het eerste lid en, indien van toepassing, een gemeenschappelijk afstudeerproject of afsluitend project zoals omschreven in het derde lid. Studenten leggen dit pakket vóór de start van diens tweede jaar van inschrijving in de opleiding(en) ter goedkeuring voor aan de examencommissie(s). Studenten hoeven pas na goedkeuring van het pakket ingeschreven te zijn bij beide opleidingen.

The student comprises a package of study components with a total study load as described in paragraph 1 and, if applicable, one or more final projects as described in paragraph 3. Students must submit this before the beginning of the second year of enrollment in the degree program(s) for approval by the examination committee(s) of the corresponding degree programs. Students need not be enrolled in either degree program until the package is approved.

Om in aanmerking te komen voor cum laude voor (een van) de (twee) opleiding(en), zoals bedoeld in artikel 6.4 van deze regeling, dienen studenten aan te geven welke onderwijseenheden voor beide opleidingen gelden. Om instemming te kunnen verlenen toetsen de betreffende examencommissies elk voor hun eigen opleiding of het programma voldoet aan de bi-diplomerings-eisen en aan de eisen zoals vastgelegd in hun OER en daarmee dus aan de eindkwalificaties van de opleiding.

To be eligible for cum laude for (one of) the (two) degree programs, as referred to in Article 6.4 of these regulations, students must indicate which study components apply to both degree programs. In order to be able to grant approval, the relevant examination committees each assess, for their own degree program, whether the program meets the double diploma requirements and the requirements as laid down in their PER, and thus the learning outcomes of the degree program.

6. Indien afspraken tussen twee opleidingen bestaan over een gecombineerd programma van de beide opleidingen (bi-diplomeringsprogramma), komt dit in de plaats van het door de student

If there are existing agreements concerning a combined program of both degree programs (double diploma program), this shall replace the package

samengesteld pakket, zoals bedoeld in lid 5, en hoeft de student geen toestemming te vragen.

composed by the student, as referred to in paragraph 5, and the student does not require approval.

**Art. 2 Interne bi-diplomerings voor instroom per 1 september 2020<sup>2</sup>**

**Internal double diplomas for the intake as of September 1, 2020**

1. Dit artikel is van toepassing op studenten die op of na 1 september 2020 zijn gestart met een of meer opleidingen.
2. [Bijlage 5, artikel 1 lid 2 en 3 en 3a](#) zijn van overeenkomstige toepassing op studenten, zoals bedoeld in lid 1.
3. Als er sprake is van één gemeenschappelijk afstudeerproject of afsluitend project moeten daarin de kernfacetten van beide betrokken opleidingen duidelijk herkenbaar zijn. Dit wordt door elke van de beide betrokken examencommissies getoetst voor de eigen opleiding. De omvang van een gezamenlijk afstudeerproject is altijd 45, 60 of 75 studiepunten (dit betekent dat de reguliere studielast met 15 studiepunten wordt verhoogd, gebaseerd op de grootste studielast van de beide programma's). De bijdrage van iedere opleiding is altijd 50 procent. Het gemeenschappelijke afstudeerproject wordt afgesloten met twee eindbeoordelingen (per opleiding één beoordeling).
4. Studenten stellen een programma samen met een totale studielast zoals omschreven in [bijlage 5, artikel 1 lid 2](#) en, indien van toepassing, een gemeenschappelijk afstudeerproject of afsluitend project zoals omschreven in het derde lid. Studenten leggen dit pakket vóór de start van diens tweede jaar van inschrijving in de opleiding(en) ter goedkeuring voor aan de Examencommissie(s). De student volgt hierbij

This Article applies to students who have started one or more degree programs on or after September 1, 2020.

[Appendix 5, Article 1, par 2, 3 and 3a](#) apply mutatis mutandis to students, as referred to in paragraph 1.

If a single joint graduation project or Final Project is taken, the core aspects of both master's degree programs involved have to be clearly identifiable in the project. This will be assessed by each of the examination committees for their own degree program. The size of a joint graduation project is always 45, 60 or 75 credits (this means the regular study load is increased by 15 credits, based on the highest study load of both degree programs). The contribution of each degree program is always 50 percent. When a student opts for a single joint graduation project that project is concluded with 2 final grades (one assessment per degree program).

Students compose a package of study components with a total study load described in [Appendix 5, Article 1, paragraph 2](#), and if applicable a joint graduation project or final project as referred to in paragraph 3. Students submit this package to the examination committee(s) before the beginning of the second year of enrollment to the degree programs involved for approval. Students follow the procedure described in the education guide. The

---

<sup>2</sup> Established working arrangements regarding improvement double diploma process OB 2 June 2020 and 20 April 2021 and annex 10 of the Regulations of the Examination Committee.



de procedure zoals beschreven in de studiegids. Het programma voorstelformulier dient aan beide examencommissies via het webform te worden verstuurd. Om instemming te kunnen verlenen toetsen de betreffende examencommissies elk voor hun eigen opleiding of het programma voldoet aan de bidiplomeringseisen en aan de eisen zoals vastgelegd in hun OER en daarmee dus aan de eindkwalificaties van de opleiding. Studenten hoeven pas na goedkeuring van het programma ingeschreven te zijn bij beide opleidingen.

program proposal form must be sent to both examination committees via the web form. In order to grant approval, the examination committees concerned check, each for their own degree program, whether the program meets the double diploma requirements and the requirements laid down in their PER and therefore meets the learning outcomes of the degree program. Students need not be enrolled in either program until the package is approved.

- 5.** Een bidiplomeringsprogramma mag homologatievakken bevatten naar rato van het aantal studiepunten dat dat programma heeft.  
Bijvoorbeeld:

    - een bidiplomeringsprogramma van 165 studiepunten mag maximaal 20 studiepunten aan homologatievakken bevatten;
    - een bidiplomeringsprogramma van 180 studiepunten mag maximaal 22,5 studiepunten aan homologatievakken bevatten.
  - 6.** Indien afspraken tussen twee opleidingen bestaan over een gecombineerd programma van de beide opleidingen (bi-diplomeringsprogramma), komt dit in de plaats van het door de student samengesteld programma, zoals bedoeld in lid 4, en hoeft de student geen toestemming te vragen.
  - 7.** De student die een bi-diplomeringsprogramma volgt, ontvangt volgens de geldende procedure beide getuigschriften, indien de totale studielast van het bi-diplomeringsprogramma is afgerond en de student door beide examencommissies geslaagd is verklaard.
  - 8.** Studenten die een bi-diplomeringsprogramma volgen, krijgen per opleiding conform 6.4 lid 3 het judicium ‘cum laude’ toegekend op
- A double diploma program may contain homologation courses proportionate to the number of credits that program consists of. For example:
- A double diploma program of 165 credits may contain a maximum of 20 credits of homologation courses;
  - A double diploma program of 180 credits may contain a maximum of 22.5 credits of homologation courses.
- If there are existing agreements concerning a combined program of both degree programs (double diploma program), this shall replace the package composed by the student, as referred to in paragraph 4, and the student does not require approval.
- The student following a double diploma program, will receive both certificates according to the applicable procedure, if the total study load of the double diploma program has been completed and the student has been declared to have a pass by both Examination Committees.
- Students taking the double diploma program, shall be awarded the classification “cum laude” per degree program in accordance with Article 6.4

basis van de reguliere studielast die voor de desbetreffende opleiding geldt (hierbij dus de extra studielast uitgezonderd). Indien er sprake is van één afstudeerproject, zoals bedoeld in lid 3, dan geldt per opleiding de eindbeoordeling die door de desbetreffende opleiding is gegeven.

9. In afwijking van 6.4 lid 3, wordt bij studenten die een bi-diplomeringsprogramma volgen, bij de bepaling van het *judicium 'cum laude'* de maximale inschrijfduur berekend (vanaf aanvang eerste opleiding) naar rato van het aantal studiepunten dat het bi-diplomeringsprogramma bevat. Bijvoorbeeld:
- bij een master bi-diplomeringsprogramma van 165 studiepunten moet een student binnen maximaal 44 maanden (reguliere studieduur + 20 maanden) afstuderen;
  - bij een master bi-diplomeringsprogramma van 180 studiepunten moet een student binnen maximaal 48 maanden (reguliere studieduur + 24 maanden) afstuderen.

paragraph 3 on the basis of the regular study load that applies to the degree program in question (the extra study load is excepted here). If there is a joint graduation project, as referred to in paragraph 3, then the final assessment given per degree program applies.

- In derogation of Article 6.4 paragraph 3, for students taking the double diploma program, in determining the classification “cum laude”, the maximum enrollment period is calculated (from the start of the first degree program) in proportion to the number of credits contained in the double diploma program. For example:
- For a master’s double diploma program of 165 credits, students must graduate within a maximum of 44 months (regular study period + 20 months).
  - For a master’s double diploma program of 180 credits, students must graduate within a maximum of 48 months (regular study period + 24 months).

**Bijlage 6/  
Appendix 6**

**BIJLAGE 6 PILOTS (ARTIKEL 1.1, VIERDE LID, OER)**

Inhoud pilot(s):

Er zijn geen pilots die afwijken van de bepalingen van de OER.

**APPENDIX 6 PILOTS (ARTICLE 1.1, PAR 4 PER)**

Contents of pilot(s):

There are no pilots that deviate from the provisions of the PER.